

# TUTORIAL

# **CADENCE DESIGN**

# ENVIRONMENT

Ivan Padilla Cantoya

ivan.padilla@academicos.udg.mx

Departamento de Electrónica Universidad de Guadalajara

Marzo 2020



# CONTENIDO

1. INTRODUCCION	3
2. X SERVER	3
3. EJECUCION DE CADENCE	4
4. LAYOUT	10
5. SIMULACION DE PRUEBAS POR VARIACIONES DE FABRICA	ACION10



# 1. INTRODUCCION

El siguiente tutorial sirve de guía al usuario para instalar y configurar los archivos necesarios para poder utilizar el programa de simulación Cadence (Virtuoso) con el simulador Spectre y tecnología de fabricación 65nm de TSMC. El simulador es ejecutado en el servidor cauchy.fismat.udg.mx, el cual tiene instalado un sistema operativo Linux (Centos) para el cual se necesita un programa de ambiente visual para Windows que permita ver las ventanas que se ejecutan en Linux de manera remota.

# 2. X SERVER

Para abrir las ventanas que ejecutamos en Linux de manera remota en Windows requerimos del programa putty (ventana de línea de comandos para Linux) y de Xming (programa que permite abrir el ambiente grafico de Linux en Windows).

Descarga el programa XMing y sus fuentes: en algún buscador de internet escribe "xming download" y "xming fonts download", descárgalos e instalalos y ejecuta el programa XMing. También, descarga el programa putty.exe de internet (en algún buscador escribe "putty download"). Abre el programa putty.exe, con lo que se debe abrir la ventana de la siguiente figura de lado izquierdo:



Selecciona de la lista "Category" la opción Connecion – SSH – X11 y selecciona la opción "Enable X11 Forwarding". Ahora selecciona la categoría Session como se ve en la figura de lado derecho y define los campos "Host Name" a 148.202.152.133 y "Port" a 22 como se ve en la figura. Selecciona la opción "SSH"; en Saved Sessions escribe *cadence*, da click en "Save" y despues en "Open" (con esto se guarda (para ejecuciones posteriores) y ejecuta el programa respectivamente). Al salir la ventana de línea de comandos entra con el "id" proporcionado por el instructor (la contraseña está definida como el nombre de usuario seguido de "123", cambiala inmediatamente despues de entrar la primera vez con el comando "passwd" una vez dentro de tu cuenta).

Los siguientes pasos se ejecutan solo la primera vez: Una vez dentro, debemos crear un directorio de trabajo y copiar los archivos correspondientes para la ejecución del simulador: introduce los siguientes comandos seguidos cada uno de "Enter" (el caracter '#' indica comentario, todo lo precedido por este es ignorado por la línea de comandos):

mkdir tsmc65	#	crear directorio de nombre "ncsu"
cd tsmc65	#	cambiar al directorio recién creado
cp /home/instalar/tsmc65/* .	#	copiar archivos al directorio actual

Hasta este punto los pasos anteriores se deben ejecutar solamente la primera vez.



# **3. EJECUCION DE CADENCE**

Cada vez que se desee ejecutar el simulador se requiere ejecutar los siguientes pasos después de entrar a la cuenta:

#### Se abrirá la siguiente ventana:

🖌 Virtuoso 6.1.8-64b - Log: /home/ivapadil/CDS.log	-		×
ile <u>T</u> ools <u>O</u> ptions <u>H</u> elp		cād	e n c e
DPYRIGHT (C) 1992-2018 CADENCE DESIGN SYSTEMS INC. ALL RIGHTS RESERVI (C) 1992-2018 UNIX SYSTEMS Laboratories INC., Reproduced with permission.	ËD.		1
iis Cadence Design Systems program and online documentation are oprietary/confidential information and may be disclosed/used only s authorized in a license agreement controlling such use and disclosure.			
RESTRICTED RIGHTS NOTICE (SHORT FORM) se/reproduction/disclosure is subject to restriction			
it forth at FAR 1252.227-19 or its equivalent. ogram: @@#\$/SCDs: virtuoso version 6.1.8-64b 10/01/2018 20:02 (ip-172-18-) ib version: sub-version IC6.1.8-64b.83 (64-bit addresses)	22-57) \$		
ading geView.cxt ading menuBuilder.cxt			
ading schView.cxt			
bading pysui.cxt.			_
pading wireEdit.cxt			
pading pte2.cxt			
Dading xIUI.cxt			
ading aucore.cxt			
ading solimic cyt			
ading seisme.ext			
pading lavers.cxt			
bading ams.cxt			
bading cli.cxt			
pading cle.cxt			
rtuoso Framework License (111) was checked out successfully. Total checkout tin	me was (	0.10s.	
ND OF SITE CUSTOMIZATION			
pading pe.cxt			
		_	_
III.			55
iouse L: M:			R:
>			_

Ejecuta el menú Options – Bindkeys, en la ventana que sale selecciona el boton "Load" y en la ventana que sale selecciona el archivo /home/*usuario*/tsmc65/bindkeys1, donde *usuario* es el nombre de usuario correspondiente. Esto define los atajos más típicos con el teclado.

Ejecuta el menú Tools – Library Manager para abrir la siguiente ventana:



La primera ventana, *Command Interpreter Window* (CIW), es una especie de línea de comando donde se ve el resultado de ejecución de todos los programas. La segunda, el *Library Manager*, es una especie de explorador de proyectos donde la primera columna "Library" muestra las librerías creadas para la tecnología a utilizar y las librerías de usuario; la segunda columna "Cell" muestra las celdas contenidas en la librería seleccionada, y la tercera "View" muestra las diferentes vistas que pueden tener cada una de las celdas, esto se verá en detalle más adelante.



<u>Nota</u>: si la letra es muy pequeña se puede editar el archivo en /home/usuario/.cadence/usuario/dfII/ui/virtuoso618.conf Donde usuario es el nombre de usuario correspondiente. En este archivo se pueden cambiar las líneas el texto ...font\pixelSize=12 según se desee.

#### 3.1 Creación de esquemático

*Nueva Librería*: para crear una nueva librería selecciona el menú File – New – Library, se abrirá la siguiente ventana:

📖 New Library	×
Library	
Name	
Directory	💼 me/ivapadil/tsmc65 🔽 🔇 💿 🍋 😁 🗉 🗉
ि Comp ⊖ ivapa	assura bibManager.log.1 bibManager.log.2 bibManager.log.2 bibManager.log.2 bibManager.log.2 bibManager.log bib
File type	Directories Cancel
Design Mar • Use NONE • Use No DI	iager M
🗆 Compressi	on enabled
	OK Apply Cancel Help

Escribe "proyecto1" en el campo "Name", y en la ventana emergente selecciona la opción "Attach to an existing technology library" y da click en OK; en la siguiente ventana selecciona tsmcN65" y OK; esto le dice al programa que el proyecto en el que se va a trabajar tendrá las características de la tecnología de nm de la compañía TSMC. Selecciona de la columna izquierda la librería recién creada "proyecto1" y nuevamente selecciona el menú File – New – Cell View, y en a la ventana emergente en el campo "Cell" escribe "inversor" y OK. Con esto se indica que vamos a generar una celda de nombre "inversor". En este punto se abrirá una ventana que será el área de trabajo, donde diseñaremos la celda digital "inversor" (no se cubrirá aquí detalles del inversor digital, para información sobre diseño u operación de este se pueden consultar fuentes bibliográficas sobre el tema o tutoriales en internet).

🔀 Virtuoso S	chem	atic Ed	litor	L Edit	ing: p	oroy	ecto	o1 ir	ivers	or sc	hem	atic																				-			×
Launch F	ile	<u>E</u> dit	V	iew	⊆r	ea	te	С	hec	<u>k</u>	Op	tior	าร	W	ind	low	ŀ	lel	р														сā	d e r	nce
🗅 🗁 🛛	<b>a</b> (		÷	C		1	×	6	) 1	6		¢	4	2	• ]	rî -	- 1	5	- 10	Ξ.	-    6	Q,		(	ହ	8	l	눙	1		1	abc	-		
0-0-	- 6	6		Bas	ic				-	Ę	5			3 :	ır <sup>2</sup>	10	3 -	-13	T,		3		<b>λ</b> , 5	iea	rc	h	_		-						
Navigat	or	3	8	×		•		•				÷		•		-				•	-			-			•			-			• •		
Sch	ema versoi	tic																																	
OBJECTS All	5																																		
Instances Nets	5			A 4																															
Pins Nets and	Pin	IS		A 4																															
GROUPS																																			
Types				Þ																															
+ -																																			
Property	у	. 0	7 8	×																															
<u>≺[                                    </u>	eebt	Cinal	- 6		- DL		•	i.	•		•		lele				. 1.4			-()		•										1			- · ·
1(2)	sch	Singi	es	eiec	(Pt)	0						MI: (	ads	op	en		21VI	aha	age	r()								н	: 5	cni		nou:	seP0	ph D	p()



Debemos agregar los componentes del circuito, para esto podemos utilizar el menú Create -Instance (o simplemente la letra 'i'). En la ventana emergente selecciona el botón "Browse", el cual abre una ventana parecida al *Library Manager*, selecciona la librería *tsmcN65*, la celda *nch* (se puede utilizar el campo del filtro justo de la palabra "Cell"), y la vista *symbol* como se ve en la siguiente figura de lado izquierdo. La ventana original cambia sus propiedades al elemento seleccionado, donde se pueden editar propiedades como el ancho (W) y largo (L) del transistor.

Library Browser - Add Instance			Add instance – L A
Show Categories			Library tsmcN65 Browse
Library	Cell	View	Cell nch
Y	<b>v v</b>		
tsmcN65	• là nch	• la symbol •	view symbol
analogi ib	nand4 25 mac	View Lock Size	Names
basic	nand4_25od33	ADVance MS 19k	Add Wire Stubs at:
cdsDefTechLib	nand4 25od33 mac	ams 19k	○ all terminals ● registered tern s onl
proyectol	nand4_25ud18	auCdl 19k	
sealring1	nand4_25ud18_mac	auLvs 19k	Array Rows I Column: I
test1	nand4_dnw	eldoD 19k	A Rotate A Sideways Upside Dow
tsmcN65	nand4_dnw_mac	hspiceD 19k	
	nand4 hvt dnw	spectre 19k	Model name nch
	nand4 hvt dnw mac	symbol 19k	description I VT NMOS transistor
	nand4 hvt mac		L(M) 60n M
	nand4_lvt		w (M) 200p M
	nand4_lvt_dnw		20011M
	nand4_lvt_dnw_mac		total_width(M) 200n M
	nand4_IVt_mac		Number of Fingers 1
	Inch	E I	Multiplier 1
	nch 25		total m
	nch_25_dnw		
	nch_25_dnw_mac		Hard_constrain
	nch_25_dnw_macx		Calc Diff Params 🗹
	ncn_25_dnwod33		Source area 3.5e-14
	nch 25 dpwod33 macx		Drain area 3 5e-14
	nch 25 dnwod33x		
	nch 25 dnwud18		Source_periphery_(M) 750n M
	nch_25_dnwud18_mac		Drain_periphery_(M) 750n M
	nch_25_dnwud18_macx		NRS 0.5
	nch_25_dnwud18x		NRD 05
	nch_25_dnwx		
	nch 25 macx		
I	1		SD(Fingers_Spacing)_( 200n M
		Lib: tsmcN65 Free: 63.61G	SA(LOD_effect)_(M) 175n M
Class	Display	Halp	
Close	Display	Негр	<u>H</u> ide <u>C</u> ancel <u>D</u> efaults <u>H</u> elp

Al pasar el ratón por el área de trabajo (esquemático) se iluminará de color amarillo el esquemático del componente que se desea agregar, el cual al dar click izquierdo se insertará en la posición seleccionada (se pueden insertar tantos como se desee).



La ventana de propiedades se puede invocar para cualquier componente que se agregue al área de trabajo seleccionando el componente deseado y con el menú Edit – Properties – Objects (o con la letra 'Q'). Ahora inserta el componente pch y arma el circuito para un inversor digital como se ve en la figura:





El circuito incluye etiquetas, con las cuales se pueden nombrar cables; esto mantiene una conexión física entre todos aquellos cables con el mismo nombre, lo que permite realizar cableados más reducidos y limpios como se ve en la figura. Las etiquetas se agregan con el menú Create – Wire Name, o con la letra 'L'. Se pueden agregar varias etiquetas a la vez si al escribirlas en la ventana de *Create Wire Name* se separan con un espacio. también incluye pines (o puertos), con los que indicamos al simulador los cables que tendrán conexión externa al usar jerarquías. Estos se incluyen con el menú Create – Pin (o con la letra 'P'), donde sale la siguiente forma:



Para las señales "Vdd", "Vss", y "Vo" selección la opcion InoutOutput en el parametro "Direction". En el circuito selecciona el cable donde va a estar conectado el pin correspondiente, lo que marcara el pin con un recuadro rojo. Realiza la misma acción para la señal "Vi" seleccionando la opcion Input en el parámetro "Direction".

Comandos importantes: para realizar el diseño del circuito se requiere tomar en cuenta los siguientes comandos (todos estos comandos se deshabilitan con la tecla 'Esc'):

Letra	Comando
i	insertar componentes
m	mover (F3 = opciones (rotar, espejo, etc.))
W	cable (wire): equivalente a arrastrar cuadros rojos de las terminales)
q	propiedades del componente seleccionado
1	etiqueta (label) para nombrar redes / cables / nodos
р	pin (o puerto) para indicar cables con conexión externa
u	deshacer (undo) / (Shift+u = rehacer)



c	copiar (copy)
Z	acercamiento (zoom (in)) / (Shift+z = alejamiento (zoom out))
click-der	propiedades de un componente: arrastrar con click-der = acercamiento

Hay que abstraer y guardar el circuito, ejecuta el menú File – Check and Save (también se ejecuta con 'F8' o con el icono de diskette con paloma verde: ☑).

Ahora podemos realizar el diseño del símbolo para utilizar en jerarquias superiores. En el esquematico selecciona el menú Create – Cellview – From Cellview, las ventanas emergentes dan información de la celda que se va a crear, selecciona OK y OK en ambas. Se abrirá la ventana de edición de símbolo como en la siguiente figura de lado izquierdo:



Redibuje el símbolo de forma que se vea como la figura de lado derecho. Se pueden mover elementos como en el esquematico con el comando "Move". Para ver las propiedades de este comando (como "Rotate") presione la tecla 'F3' mientras este activado el comando.

Guarda el circuito y abstrae el circuito, ejecuta el menú File – Check and Save (también se ejecuta con 'F8' o con el icono de diskette con paloma verde:  $\square$ ). Con esto la vista *symbol* de esta celda debe aparecer en el *Library Manager*.

Para simular, crea una nueva celda en el *Library Manager*; File – New – Cell view, en la ventana emergente escribe "inversor\_sim" en el campo "Cell" y OK. Con esto se abrirá una nueva ventana de espacio de trabajo, donde vamos a introducir el símbolo del circuito creado anteriormente; presiona la tecla 'I', en la ventana emergente selecciona "Browse" y en la siguiente ventana emergente selecciona la librería "proyecto1", la ceda "inversor" y la vista "symbol", pasa el ratón por la nueva área de trabajo para insertarla en el área deseada (se puede descender en la jerarquía seleccionando la celda y Shft+'X' y OK, para regresar es con 'B'). Inserta además 2 fuentes de voltaje en dc (vdc) y tierra (gnd) de la misma manera pero de la librería analogLib – vdc(o gnd) – symbol, y arma el circuito como se ve en la figura:





Para las fuentes V1 y V2 edita sus propiedades (con 'Q') y define la propiedad "DC Voltage" con '0', y la de V0 con '1'. Aquí también, realiza un "Check and Save" con menú File – Check and Save (también se ejecuta con 'F8' o con el icono de diskette con paloma verde:  $\square$ ).

#### 3.2 Simulación con Virtuoso

Una vez que el circuito se ve como en la figura anterior esta listo para ser simulado. Ejecuta el menú Launch- ADE\_L, lo cual abre la ventana de simulación (ADE L) siguiente:



Ahora ejecuta el menú Analyses – Choose (o click en el icono superior de la columna de la derecha), lo cual abre la ventana de análisis a ejecutar. Selecciona la opción "dc" en la parte de arriba. Selecciona el botón "Select Component" ve al esquematico y selecciona la fuente de señal de entrada V1, en la ventana emergente selecciona la primera opcion "dc vdc "DC voltaje" y OK; en Sweep Range selecciona Start-Stop y escribe '0' y '1' como se ve en la siguiente figura:



X Choosing	Analyses ADE I	L (1)	_		×
Analysis	<ul> <li>tran</li> <li>noise</li> <li>dcmatch</li> <li>pz</li> <li>envlp</li> <li>pstb</li> <li>psp</li> <li>qpnoise</li> <li>hb</li> <li>hbnoise</li> </ul>	<ul> <li>dc</li> <li>xf</li> <li>acmatch</li> <li>If</li> <li>pss</li> <li>pnoise</li> <li>qpss</li> <li>qpxf</li> <li>hbac</li> <li>hbsp</li> </ul>	<ul> <li>ac</li> <li>sens</li> <li>stb</li> <li>sp</li> <li>pac</li> <li>pxf</li> <li>qpac</li> <li>qpsp</li> <li>hbstb</li> <li>hbxf</li> </ul>	1	
	D	C Analysis			
Save DC Hysteres	Operating F sis Sweep	Po			
Sweep V Temp Desig Comp Mode	/ariable erature In Variable Donent Paran I Parameter	Componer Seleci me <b>ler</b> amete	nt Na /V1 t Compo r Nai dc	nent	
Sweep F Start Cento Sweep T Automa Add Spec	Range -Stop Sta er-Span Type tic V tific Poi	rt0	Stop 1		
	,				
Enable 🗹			0	ptions.	)
OK	Cancel	Defaults	Apply	Hel	p)

También, para mejorar la resolución selecciona en Sweep Type – Linear – Number of Steps y define 1000 puntos. Al dar OK debe aparecer la definición del estado con información importante en la ventana de ADE L de lado derecho en la subventana "Analyses". Esto define la prueba en dc; cómo se puede ver en la forma existe una gran lista de pruebas a realizar, aunque las más comunes son tran (tiempo), dc (análisis en corriente directa) y ac (análisis en corriente alterna). Para ver los resultados, antes de simular en la ventana de ADE L selecciona el menú Outputs – To Be Ploted – Select on Design (lo que activa este comando de seleccionar que se desea graficar), después ve a la ventana del esquemático y selecciona el cable de 'Vo'. El cable se iluminará del mismo color del que saldrá en la gráfica de resultados. La definición de la salida a graficar también debe aparecer en la ventana de ADE L en la subventana "Outputs". Seleccionando los cables/nodos indican al simulador que se desea graficar el <u>voltaje</u> del cable seleccionado; seleccionando las terminales de los componentes (recuadros rojos en las terminales de transistores, resistencias, capacitores, etc.) indican al simulador que se desea graficar la corriente (entrando o saliendo) en esa terminal del componente. La ventana de ADE L resultante se debe ver de la siguiente manera:



<u>L</u> aunch	S <u>e</u> ssion	Set <u>u</u> p	<u>A</u> nalyse	s <u>V</u> ari	ables	<u>O</u> utputs	<u>S</u> imul	atior	۱	,	» cādei	nce
114 🔊	🏻 🦉 🖓	5	<b>≻</b> 👌 (	🗹 🗁								
Design V	/ariables			Anal	<b>yses</b> ∈ Ena	ble	Δι	raum	ents		7 8 ×	• AC • DC • Trans
Nam	ie 👘	Value	9	1 dc	∠ 110	0 1 2K	Linea	Nur	nber	of Ste	ps Sta	Ŷΰ
												×
											2	
				Outp	uts						? # ×	0
				Nar	ne/Sig	nal/Expr	Value	Plot	Save	Save	Option	M
								-	_			
				I ⊂ Diot at	ftor ci	mulAuto		lotti	na n	Bepla	ice 🖂	
> Resul	ts in /hor	ne/ivap	adil/sim	FIUL	iter Si	mulence	_	Totti	ng n	pid		
19(20)	Load Stat	e	Statu	s: Read	y   T=	27 C   Sir	nulato	: spe	ectre	Stat	e: state	1

Ejecuta la simulación con el menú Simulation - Netlist and Run, o con el icono en la columna de lado derecho , el cual también se encuentra en la ventana del esquemático. Aparecerán dos nuevas ventanas, una con la gráfica de la simulación (siguiente figura), y otra con el resultado de la ejecución de la simulación la cual es **muy importante** pues si ocurrió algún error se puede encontrar en esta ventana.



Las graficas se pueden modificar seleccionándolas y presionando 'Q' (igual que componentes en el esquemático) para modificar sus propiedades.

Etiquetas: se pueden agregar etiquetas para indicar información según se desee. Esto se consigue en la ventana de graficas con el menú Graph - Add Label; para la cual también se pueden editar sus propiedades (seleccionando la etiqueta y con la letra 'Q') para cambiar tipo de letra y tamaño.

Las gráficas se pueden separar seleccionando alguna de las gráficas, dando click derecho sobre ella y seleccionando Move to - New Strip.

Se pueden agregar marcadores que indiquen la posición (x,y) en algún punto de la grafica; presionando la tecla 'A' y seleccionando algún punto en la grafica se insertará el marcador; con el marcador 'B' se agregara un segundo marcador y las delta en 'x' y 'y' entre ellos.



*Alternativa para graficar*: también se puede graficar voltajes y corrientes haciendo uso de una calculadora científica en el simulador dando click en el menú Tools – Calculator, para abrir la siguiente ventana:

🗙 Virtuoso (R) Visualization & Analysis XL calculator 🦳 🗆	$\times$
<u>File Tools View Options Constants Help</u>	dence
A In Context Results DB: mulation/inversor/spectre/schematic/psf	- 🖻
vt     vf     vdc     vs     os     op     ot     om     or     os       it     if     oid     ois     opt     ovr     ovr     ovr     or	) 2
💽 Off 🔾 Family 🔾 Wave 🗹 Clip   🐘 🖏 Append 🧧	**
Ke         # <td></td>	
0 ± . + + <b>- 2 Ba 🔛 III in 10 10 10 10 10 10 10</b> 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
Stack	ē ×
☑         VT("/Vi")           Image: Wr("/Vo")         VT("/Vo")	=
VT("/Vo") VT("/Vss")	
1 (Γ("Δ/cc")	
Function Panel	6 ×
Special Functions 🚽 🦕 🔍	
PN abs_jitter bandwidth clip compressionVRI d2a aZd analog2Digital busTransition compare convolve dBr aaSP average calcVal compression cross del	ı delay n deriv ay dft
Function Panel Expression Editor	
status area	-

Da click en el botón 'vt', regresa al esquemático y selecciona el cable que corresponde a la señal Vo, debe aparecer el texto VT("/Vo") en el espacio de comando como se ve en la figura. Esto representa que graficara el voltaje en tiempo (VT) en el nodo Vo. Para graficar selecciona el menú Tools – Plot, o el icono 🖾. Este icono también se encuentra en la ventana de ADE L.



Es importante notar que para las 3 pruebas mas comunes las opciones para graficar (mostradas en la calculadora) son:

VS	voltaje en el dc (prueba corriente directa (no use vdc))
vf	voltaje en el ac (prueba corriente alterna o frecuencia)
vt	voltaje en el tiempo (prueba tran)
is	corriente en el dc (prueba corriente directa (no use idc))
if	corriente en el ac (prueba corriente alterna o frecuencia)
it	corriente en el tiempo (prueba tran)

Si se desean utilizar las 3 últimas, que corresponden a la corriente, se tienen que indicar al simulador que las guarde al ejecutar la simulación debido a que por defecto no lo hace. Para realizar esto en la ventana de ADE L ejecuta el menú Outputs – Save All y en la ventana emergente selecciona la opción "all" en el parámetro "Select device currents (currents)". Esto no es necesario si se realiza la primera forma de graficar corrientes.

Guarda la configuración de la simulación, para no tener que recrear cada paso la próxima vez que accedas a tu cuenta para hacer alguna simulación. Para esto en la ventana de ADE L ejecuta el menú Session – Save State, o da click en el icono  $\square$  y guarda la configuración con algún nombre que recuerdes (por defecto es "state1") y da click en OK.

X Saving State ADE L (2		-		×
Save State Option	• Directory <ul> <li>Cellview</li> </ul>			
Directory Option	IS			
State Save Directo	r~/.artist_states Browse			
Save As	state1			
Existing State	9			
Cellview Options		י ר		
Library	proyecto1 ·			
Cell	inversor Browse			
State	spectre_state1 ·			
Description		Г Э		
<u>a</u> (		J		
What to Save	Select All Clear All			
🗹 Analyses	✓ Variables ✓ Outputs			
🗹 Subckt Inst	🗹 Operating Points 🛛 🗹 Model Setup			
✓ Simulation Fi	es 🗹 Environment Options 🗹 Simulator Optio	ns		
Convergence	Setup 🗹 Waveform Setup 🛛 🗹 Graphical Stimu	ili a Satu		
RelXpert Set	In Cosimulation Options Performance/Pa	y secu rasitic	Reduc	tion
✓ MDL Control	Setup 🗹 Distributed Processing	J		
	OK Cancel	Apply		elp

