

FRESH NEW IDEAS FOR EDA

OrCAD® Capture Techniques For Research Engineer (II)





Chapter 1. OrCAD® Netlist 생성

Chapter 2. OrCAD® Capture to Layout Interface



Chapter 1

OrCAD® Netlist 생성

Create Netlist		
PCB Editor EDIF 2 0 0 INF Lavout PSpice Part Value Combined property string: [{Value}	SPICE Verilog VHDL Oth PCB Footprint Combined property string: {PCB Footprint}	
Formatters: mentor.dll dump.dll edif.dll edif.dll integrar.dll mentor.dll of the section of the section		
Version: 9,00 Jun 9 2000 Netlist Eile 1: <u>View</u> Output D:\CAD\R8485_MGC\DSN\R8485,NET		<u>B</u> rowse
Netlist File 2: View Output D:\CAD\RS485_MGC\DSN\RS485,CMP		B <u>r</u> owse
☐ Use Config File Netlist Config File:		Bro <u>w</u> se
	확인 취소	도움말

- 1. 중복 Ref.Des 확인 방법
- 2. 중복 Ref.Des 제거 방법
- 3. Ref.Des Reset 및 Update 방법
- 4. Netlist 생성
- 5. Netlist 생성시 자주 발생하는 오류 및 원인



중복 Ref.Des 확인 방법 → 서로 다른 Reference가 중복으로 입력되어 있으면 Back Annotate 잘못 되며 Layout의 부품 배치정보가 변경 될 수 있습니다. → 10.3 이전 버전에서는 중복 Reference 확인 방법이 없다. Step 1 → 모델.DSN 선택 > 마우스 메뉴 키를 실행 > Edit Object Properties를 실행한다. Step 2 Property Editor → Property Editor창의 리스트 중 Reference가 다르게 New Column... Apply Display... Delete Property Filter by: Actel-Designer Part/Net Properties 중복된 경우 노란색 행으로 표시된다. Reference Value ALSDONTTOUCH Implementation Type SCHEMATIC : PAGE1 : R1 R1 1k <none> CHEMATIC: SHEET1: C1 SCHEMATIC : SHEET1 : C2 C2 101 4 «none» C32 101 SCHEMATIC : SHEET1 : G1 G1 3.9K <none> 7 J1 CONN SCHEMATIC : SHEET1 : J1 <none> SCHEMATIC : SHEET1 : J1 J1 CONN <none> 9 MK1 3.9K SCHEMATIC : SHEET1 : MK1 <none> 10 SCHEMATIC : SHEET1 : R1 **R**1 20K <none> 11 F SCHEMATIC : SHEET1 : R2 R2 120 <none> 12 SCHEMATIC : SHEET1 : R3 R3 3.9K <none> Hierarchy 구조에서 하 13 R33 3.9K 14 🛨 SCHEMATIC : SHEET1 : R4 R4 100 <none> 나의 Sheet를 중복해서 15 R5 SCHEMATIC : SHEET1 : R5 100 <none> 16 SCHEMATIC : SHEET1 : R6 R6 3.3K <none> 사용할 경우 중복 17 SCHEMATIC : SHEET1 : R7 R7 3.3K <none> 18 SCHEMATIC : SHEET1 : SW1 SW1 KHS22 <none> Reference가 발생한다. 19 F SCHEMATIC : SHEET1 : U1 SP485 U1 <none> 20 F SCHEMATIC : SHEET1 : U2 U2 74HC0 <none> 21 U2 74HC0 SCHEMATIC : SHEET1 : U2 <none> 22 SCHEMATIC : SHEET1 : U2 U2 74HC0 <none> 23 SCHEMATIC : SHEET1 : U2 U2 74HC0 <none> Parts / Schematic Nets / Flat N <

www.intercad.co.kr - 4 -



중복 Reference 제거 방법

- → 서로 다른 Reference가 중복으로 입력되어 있으면 Back Annotate 잘못 되며 Layout의 부품 배치정보가 변경 될 수 있습니다.
- → 10.3 이전 버전에서는 중복 Reference 확인 방법이 없다.



Step 2

→ 모델.DSN을 선택한 후 Accessories > Transfer Occ. Prop. to Instance > Push Occ. Prop into Instance를 실행한다.







Step 4

→ "확인" 버튼을 클릭하면 서로 다른 Reference가 삭제 된다.





Ref.Des 중복 제거 방법 (Hierarchy 형식)

Step 1

→ 모델.DSN 선택 > 마우스 메뉴 키를 실행 > Edit Object Properties를 실행한다.

Step 2

- → 왼쪽 모서리를 클릭하여 전체영역을 선택한다.
- → "Delete Property"를 클릭하여 중복 Reference를 제거한다.

Nev	v Column Apply Display	. Delete Pro	operty Filter	by: Or	cad-PSpice	
		PSpiceOnly	Reference	Value	Filename	Location X-Coordinat
- I E	SCHEMATIC : PAGE1 : R1	7777777	R1	1k	777777	50
2 =	SCHEMATIC : SHEET1 : C1		C1	101		660
3	/C10		C10	/101/		/////660/////
Ð	SCHEMATIC : SHEET1 : C2		C2	101		480
; E	SCHEMATIC : SHEET1 : G1		G1	3.9K		650
	/G4		G4	3.9K		/////650/////
Ē	SCHEMATIC : SHEET1 : J1		J1	CONN		740
•	SCHEMATIC : SHEET1 : J1		J1	CONN		190
•	SCHEMATIC : SHEET1 : MK1		MK1	3.9K		530
D 🖬	SCHEMATIC : SHEET1 : R1		R1	20K		360
1	SCHEMATIC : SHEET1 : R2		R2	120		590
2 🔳	SCHEMATIC : SHEET1 : R4		R4	100		630
3	SCHEMATIC : SHEET1 : R5		R5	100		630
4 🛛	SCHEMATIC : SHEET1 : R6		R6	3.3K		720
5 🛨	SCHEMATIC : SHEET1 : R7		R7	3.3K		480
6 E	SCHEMATIC : SHEET1 : R15		R15	3.9K		650
7	/R3		R3	3.9K		/////650/////
B 🛨	SCHEMATIC : SHEET1 : SW1		SW1	KHS22		580
9	SCHEMATIC : SHEET1 : U1		U1	SP485		470
D 🖬	SCHEMATIC : SHEET1 : U2		U2	74HC0		570
1 😐	SCHEMATIC : SHEET1 : U2		U2	74HC0		390
2 😐	SCHEMATIC : SHEET1 : U2		U2	74HC0		390
3	SCHEMATIC : SHEET1 : U2	/////////////////////////////////////	112	74HC0	11111	570



Ref.Des Reset 하는 방법

- → 기존에 있는 Reference를 (?)로 만드는 방법
- → (?)로 되어 있는 Reference를 자동으로 Numbering 하는 방법

Step 1	→ Capture를 실행한 후 Tools > Annotate를 실행한다.	
Step 2	→ Annotate창에서 Action항에 Reset part references to "?"를 체크하고 확인을 클릭하면 Reference가 (?)로 변경된다.	Annotate Packaging PCB Editor Reuse



Ref.Des Update 하는 방법

Step 1

Capture를 실행한 후 Tools > Annotate를 실행한다.

Step 2

→ Annotate창에서 Action항에 'Incremental reference update'를 체크하고 확인을 클릭하면 Reference가 Update된다.

Scope	
 Update entire design Update calcotion 	
Oupdate selection	
Action	
Incremental reference update	
Reset part references to "?"	
O Add Intersheet References	
Delete Intersheet References	
Mode	
O Update Occurrences	
 Update Instances (Preferred) 	
Physical Packaging	
Combined property string:	
{Value}{Source Package}{POWER_GROU	
<u>R</u> eset reference numbers to begin at 1 in ea	ch page
 Annotate as per <u>PM</u> page ordering 	Annotate as per page ordering in the title block
Do not change the page number	
Include non-primitive parts	
Include non-primitive parts	



OrCAD Netlist 생성



Step 1

→ 해당 모델.dsn을 선택한 후 Tools > Create Netlist를 실행하거나 ↓
● 아이콘을 실행한다.





Step 2

→ Create Netlist창에서 Other 탭으로 이동한 후 Formatters에서 PADS, Mentor Layout에 맞는 "xxxx.dll"을 선택하고 확인버튼을 클릭한다.

Part Value PCB Footprint Combined property string: Combined property string {Value} {PCB Footprint}	:
Formatters: pads2k, dll future, dll future, dll intergra, dll multiwir, dll obdinet, dll pads2k, dll Version: 15, 7,0 May 29 2006 Nativet Els 1: UN Way Output	
D:#CAD#INTERCAD#INTERCAD,asc	<u>B</u> rowse,
Netlist File 2: View Output D:\CAD\UNTERCAD\UNTERCAD,CMP	B <u>r</u> owse,
Use Config File Netlist Config File:	Bro <u>w</u> se

Step 3

→ "확인" 버튼을 클릭하면 Net, Comp 정보가 출력된다.

OrCAD	Capture 🛛 🗙
⚠	Design D:\CAD\INTERCAD\INTERCAD,DSN will be saved prior to netlisting,
	확인 취소



Netlist 생성 시 자주 발생하는 오류 및 원인

- → 동일한 Reference가 있는 경우
- → Ref.Des가 (?)로 되어 있는 경우
- → Gate Symbol 수정 시 주의해야 할 사항

Example #1

→ Error Message: Duplicate reference found `xxx` OrCAD회로도에 동일한 Ref.Des가 존재할 때 Netlist 출력 시 Error가 발생한다.





Example #2 → Error Message: Design is not annotated. OrCAD회로도에 U(?)로 되어있는 경우 Netlist를 출력해 보면 Error가 발생된다.



- → Capture를 실행한 후 Tools > Annotate를 실행한다.
- → Annotate창에서 Action항에 'Incremental reference update'
- 를 체크하고 확인을 클릭하면 Reference가 Update된다.





Example #3

→ Error Message: Part U6C of type 74HC00_0 is packaged incorrectly with part.. Gate Symbol을 수정 후 Save시 "Update Current"로 할 경우 Source Part를 확인해 보면 수정된 Part만 Update되며 Netlist생성 시 Error가 발생한다.



["Update Current"로 Save했을 때 발생하는 Error Message]



	Property Editor											
New Column Apply Display Delete Property Filter by: Orcad-PSpice												
		Source Part	PSpiceOnly	Reference	^							
1	E SCHEMATIC : PAGE1 : U6	74HC00_0.Normal	///////	U6								
2	E SCHEMATIC : PAGE1 : U6	74HC00_0.Normal		U6								
3	E SCHEMATIC : PAGE1 : U6	74HC00_0.Normal		U6								
4	E SCHEMATIC : PAGE1 : U6	74HC00_3.Normal		U6								
				<u>.</u>	~							
	Parts / Schematic	Nets 🔏 💷		>	.:							





해결방법

- → Error난 Gate Symbol을 삭제한다.
- → Place Part를 선택하여 Gate Symbol을 다시 삽입한다.







www.intercad.co.kr - 15-



Chapter 2

OrCAD® Layout Interface



- 1. To-Layout (ECO) Process
- 2. CoWork을 이용한 PADS Layout Data 생성
- 3. OrCAD와 PADS Layout의 Cross Probing
- 4. PADS Layout 정보 (Ref/Footprint/Loc)를 OrCAD로 적용
- 5. CoWork을 이용한 Mentor Layout Data 생성
- 6. OrCAD와 Mentor Layout의 Cross Probing
- 7. Mentor Layout 정보 (Ref/Footprint/Loc)를 OrCAD로 적용



To-Layout (ECO) Flow

→ OrCAD Netlist를 이용하여 Layout으로 적용하는 Flow는 아래와 같다.



www.intercad.co.kr - 17 -



CoWork을 이용한 PADS Layout Data 생성

- → OrCAD에서 출력한 PADS용 Netlist를 이용하여 Layout Data를 생성할 수 있다.
- → CoWork DRC를 통하여 OrCAD Netlist에 또는 ECO 오류를 검사할 수 있다.

Step 1

→ interCAD CoWork을 실행한 후 Open 아이콘을 이용하여 OrCAD dsn 파일을 Open한다.

Step 2





inter CAD

Step 3

→ Footprint 입력을 완료한 후 ECO 아이콘을 실행하면 PADS Layout의 Design Data가 생성된다.



inter CAD



OrCAD와 PADS Layout의 Cross Probing

- → OrCAD 회로도에서 Symbol, Nets를 선택하면 PADS Layout에서 선택된다.
- → Multi Selection 및 Move Selected 기능 지원

Example

→ Union 메뉴에서 Cross Probing 기능을 Check한다.
 → OrCAD 회로도에서 Symbol을 선택하면 PADS Layout의 해당 Symbol이 선택된다.







PADS Layout 정보(Footprint/Ref변경/부품좌표)를 OrCAD로 적용

→ Layout 부품정보를 OrCAD 회로도에 업데이트할 수 있는 swp 파일을 생성하는 기능으로 Layout의 Reference 변경, Geometry, Location정보를 OrCAD Part의 Property에 업데이트 할 수 있다.

Step 1

→ CoWork Program > File > Back Annotate를 실행한 후 Back Annotate 항목을 선택한다.

🐉 interCAD cowork - demo_PADS.pcb	🛃 Back Annotate
Eile Edit Tools Options Window Help Open Ctrl+0 Image: Ctrl+S Image: Ctrl+S Image: Ctrl+S SMD1608C SMD1608C Save Annotate SMD1608R SMD1608R SMD1608R Library Manager SMD1608R SMD1608R SMD1608R Exit 74HC00 FISH-MODULE KHS22C SW-SMD2 SP485EEN-L/TR SP485EEN-L/TR SP485EEN-L/TR	D:#CAD#demo_PADS#dsn#DEMO_PADS,SWP Options Include Part Types OrCAD Property © PCB Package C PCB Footprint OK Cancel * PCB Package: OrCAD Property의 PCB Package항목에 Decal정보가 입력된다. * PCB Footprint: OrCAD Property의 PCB Footprint항목 에 Decal정보가 입력된다.
▶ OK 버튼을 실행하면 해당 Design의 sw	wp파일이 생성된다.

OrCAD[®] Capture to Layout Interface





	Property Editor												
0	New Column Apply Display Delete Property Filte	er by: < Current	properties >	V Help									
		PCB Package	PCB PartLoc	PCB RefLoc	Posi	^							
1	E SCHEMATIC1 : Control BUS Buffer : C147	c1608	MM,18.957,66.923,0,1	MM,0.036,1.71,0,CC,0.9,0.765,0.18,std;	1///	-							
2	E SCHEMATIC1 : Control BUS Buffer : C152	c1608	MM,18.957,60.7,180,1	MM,0.036,1.687,0,CC,0.9,0.765,0.18,std	-///								
3	E SCHEMATIC1 : Control BUS Buffer : C579	c1608	MM,18.957,66.923,0,2	MM,0.0,2.0,0,CC,0.9,0.765,0.18,std,1									
4	E SCHEMATIC1 : Control BUS Buffer : C589	c1608	MM,18.957,60.7,0,2	MM,0.0,2.0,0,CC,0.9,0.765,0.18,std,1									
5	E SCHEMATIC1 : Control BUS Buffer : U28	sop48_w12.6x	MM,10.321,63.113,180	MM,7.6,0.1,270,CC,0.9,0.765,0.18,std,1									
6	E SCHEMATIC1 : Control Clock Generation : R150	r1608	MM,30.991,44.45,270,	MM,3.55,0.009,0,CC,0.9,0.765,0.18,std;	1 [///								
4	Parts / Schematic Nets / Flat Nets / F	Pins 🔏 Titl]		>								



interCAD[™] CoWork For PADS Layout

- → OrCAD를 이용한 PADS Layout Data 생성
- → OrCAD 회로 변경내용 PADS Layout 업데이트
- → PADS Layout 임의 추가한 부품 ECO 제외
- → PADS Design 정보 OrCAD로 Back Annotate



<u>OrCAD를 이용한</u> PADS Layout Data 생성



<u>OrCAD 회로 변경내용</u> PADS Layout 업데이트



<u>PADS Layout 임의</u> 추가한 부품 ECO 제외



<u>PADS Design 정보</u> OrCAD로 Back Annotate



CoWork을 이용한 Mentor Board Station Layout Data 생성

- → OrCAD에서 출력한 Mentor용 Netlist를 이용하여 Layout Data를 생성할 수 있다.
- → CoWork DRC를 통하여 OrCAD Netlist에 또는 Build 오류를 검사할 수 있다.

Step 1

→ Librarian을 실행한 후 CoWork > Import Component > From OrCAD을 이용하여 OrCAD ONL파일을 Open한다.

	<u>rite c</u>	2eometries	Catalo	ngs Sy	zmbols	<u>S</u> etu	p Se	tup <u>D</u> es	sign Ru	iles	Check	<u>Report Union Col</u>	<u>/ork He</u>	СМР.	'ONL File:				Navigator
Selected Delta: 3	1: 0 30.48, 2	7.94	Abs:	30.48,	27.94		Lir mr	ie Width	1: 0.0 SIGN	AL 1		Import Component <u>R</u> estore Catalog Save Catalog	nts <u>ト</u>			 ОК	Re	set Cancel	ator
												PKG Config Check One Pin N Check Build Build Save Design	ets ►					Filter D:/CAD/dem	o/dsn/
																		7	
						•												OK Reset	Cancel

inter CAD

Step 2





www.intercad.co.kr _ - 27 -

inter CAD



OrCAD와 Mentor Board Station Layout의 Cross Probing

- → OrCAD 회로도에서 Symbol, Nets를 선택하면 Mentor Board Station Layout에서 선택된다.
- → Multi Selection 및 Move Selected 기능 지원

Example

→ Union 메뉴에서 Cross Probing 기능을 Check한다.
 → OrCAD 회로도에서 Symbol을 선택하면 Mentor Layout의 해당 Symbol이 선택된다.





Mentor Board Station Layout 정보(Footprint/Ref변경/부품좌표)를 OrCAD로 적용

→ Layout 부품정보를 OrCAD 회로도에 업데이트할 수 있는 swp 파일을 생성하는 기능으로 Layout의 Reference 변경, Geometry, Location정보를 OrCAD Part의 Property에 업데이트 할 수 있다.

Step 1

→ Layout > CoWork > Back Annotate를 실행한 후 Back Annotate 항목을 선택한다.



→ OK 버튼을 실행하면 해당 Design의 swp파일이 생성된다.

OrCAD[®] Capture to Layout Interface





E	Property Editor												
C	New Column Apply Display Delete Property Filte	r by: < Current	properties >	V Help									
		PCB Package	PCB PartLoc	PCB RefLoc	Posi	^							
1	F SCHEMATIC1 : Control BUS Buffer : C147	c1608	MM,18.957,66.923,0,1	MM,0.036,1.71,0,CC,0.9,0.765,0.18,std;		-							
2	SCHEMATIC1 : Control BUS Buffer : C152	c1608	MM,18.957,60.7,180,1	MM,0.036,1.687,0,CC,0.9,0.765,0.18,std	-///								
3	SCHEMATIC1 : Control BUS Buffer : C579	c1608	MM,18.957,66.923,0,2	MM,0.0,2.0,0,CC,0.9,0.765,0.18,std,1									
4	SCHEMATIC1 : Control BUS Buffer : C589	c1608	MM,18.957,60.7,0,2	MM,0.0,2.0,0,CC,0.9,0.765,0.18,std,1									
5	SCHEMATIC1 : Control BUS Buffer : U28	sop48_w12.6x	MM,10.321,63.113,180	MM,7.6,0.1,270,CC,0.9,0.765,0.18,std,1									
6	SCHEMATIC1 : Control Clock Generation : R150	r1608	MM,30.991,44.45,270,	MM,3.55,0.009,0,CC,0.9,0.765,0.18,std;									
- <u>∩</u> -₹	▶\Parts (Schematic Nets (Flat Nets (F	ins 🕻 Titl]		>								

OrCAD® Capture to Layout Interface



interCAD[™] CoWork For Mentor Board Station Layout

- → OrCAD를 이용한 Mentor Layout Data 생성
- → OrCAD 회로 변경내용 Mentor Layout 업데이트
- → Mentor Design 정보 OrCAD로 Back Annotate



<u>OrCAD를 이용한</u> Mentor Layout Data 생성



<u>OrCAD 회로 변경내용</u> Mentor Layout 업데이트



```
<u>Mentor Design 정보</u>
<u>OrCAD로 Back Annotate</u>
```

www.intercad.co.kr - 31 -



감사합니다!

기술지원

담당자: 오승석 대리

E-mail: support@intercad.co.kr

Tel : 031-786-0123