

# 프로젝트

Solenoid\_Braille

시각 장애인을 위한 점자 장치

강민성, 김동주

# 목차

1. 기구


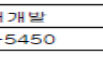
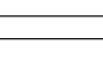
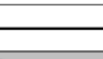
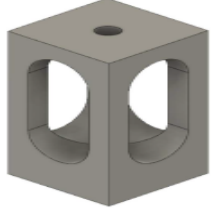
2. 하드웨어

3. 소프트웨어

4. 문제점

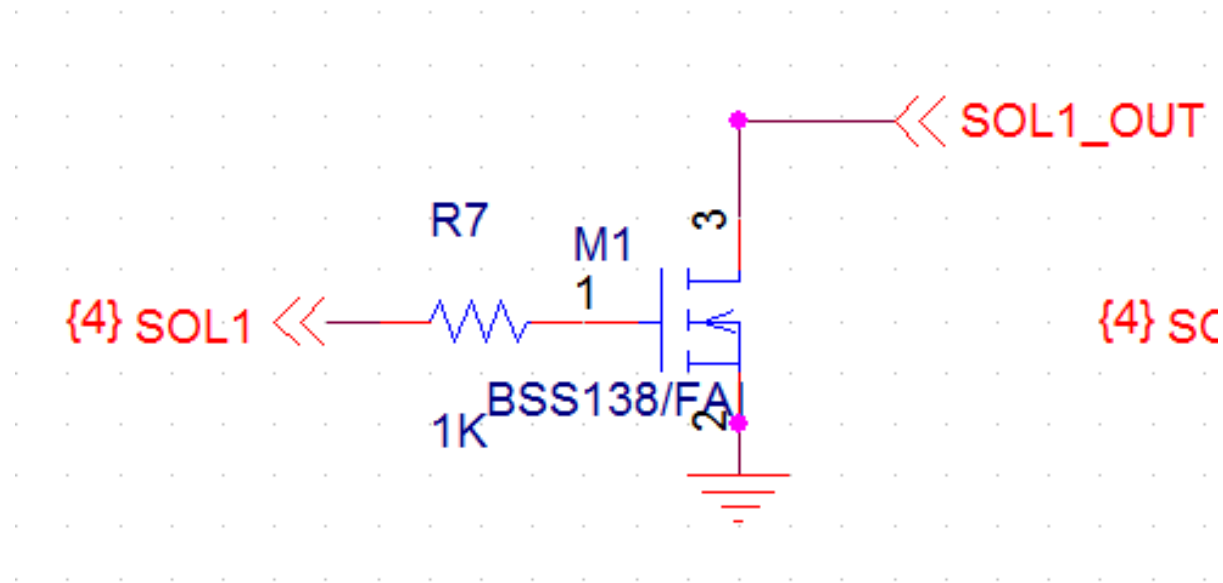
# 기구

- 코일의 하우징 코어를 3D 모델링하여 견적을 내었으나 가격이 너무 부담스러워 추후 기구 설계 변경을 생각하고있음.

견적서																																																																																																																																																																															
강민성 님		貴下		<table border="1"> <tr> <td>상 호</td> <td colspan="3">(주)에이틸벤처스</td> </tr> <tr> <td>등록번호</td> <td>101-86-83458</td> <td>성 명</td> <td>고 산</td> </tr> <tr> <td>주 소</td> <td colspan="3">서울특별시 서초구 나루터로 60, 3층</td> </tr> <tr> <td>업 태</td> <td>서비스</td> <td>종 목</td> <td>소프트웨어개발</td> </tr> <tr> <td>전화번호</td> <td>02-766-6322</td> <td>팩 스</td> <td>02-6442-5450</td> </tr> <tr> <td>E-mail</td> <td colspan="3">support@creatable.com</td> </tr> </table>				상 호	(주)에이틸벤처스			등록번호	101-86-83458	성 명	고 산	주 소	서울특별시 서초구 나루터로 60, 3층			업 태	서비스	종 목	소프트웨어개발	전화번호	02-766-6322	팩 스	02-6442-5450	E-mail	support@creatable.com																																																																																																																																																		
				상 호	(주)에이틸벤처스																																																																																																																																																																										
				등록번호	101-86-83458	성 명	고 산																																																																																																																																																																								
				주 소	서울특별시 서초구 나루터로 60, 3층																																																																																																																																																																										
				업 태	서비스	종 목	소프트웨어개발																																																																																																																																																																								
전화번호	02-766-6322	팩 스	02-6442-5450																																																																																																																																																																												
E-mail	support@creatable.com																																																																																																																																																																														
<div style="text-align: right;">  </div>																																																																																																																																																																															
<div style="text-align: right;">  </div>																																																																																																																																																																															
<div style="text-align: right;">  </div>																																																																																																																																																																															
<div style="text-align: right;">  </div>																																																																																																																																																																															
일 자		2019년 05월 30일		달 당 자		김훈희																																																																																																																																																																									
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">합계금액(세액별도)</th> <th colspan="2">一 金</th> <th colspan="2">원 整</th> <th colspan="2">( ₩2,871,000 )</th> </tr> <tr> <th>번호</th> <th>품 명</th> <th>단위</th> <th>수량</th> <th>단 가</th> <th>공급가액</th> <th>세 액</th> <th>비 고</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>COILCORE(SUS303)</td> <td>EA</td> <td>50</td> <td>₩ 57,420</td> <td>₩ 2,871,000</td> <td>₩ 287,100</td> <td>하기 형상에 대한 견적</td> </tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>17</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>18</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td colspan="4">합 계</td> <td></td> <td></td> <td>3,158,100</td> <td></td> </tr> </table>								합계금액(세액별도)		一 金		원 整		( ₩2,871,000 )		번호	품 명	단위	수량	단 가	공급가액	세 액	비 고	1	COILCORE(SUS303)	EA	50	₩ 57,420	₩ 2,871,000	₩ 287,100	하기 형상에 대한 견적	2								3								4								5								6								7								8								9								10								11								12								13								14								15								16								17								18								합 계						3,158,100	
합계금액(세액별도)		一 金		원 整		( ₩2,871,000 )																																																																																																																																																																									
번호	품 명	단위	수량	단 가	공급가액	세 액	비 고																																																																																																																																																																								
1	COILCORE(SUS303)	EA	50	₩ 57,420	₩ 2,871,000	₩ 287,100	하기 형상에 대한 견적																																																																																																																																																																								
2																																																																																																																																																																															
3																																																																																																																																																																															
4																																																																																																																																																																															
5																																																																																																																																																																															
6																																																																																																																																																																															
7																																																																																																																																																																															
8																																																																																																																																																																															
9																																																																																																																																																																															
10																																																																																																																																																																															
11																																																																																																																																																																															
12																																																																																																																																																																															
13																																																																																																																																																																															
14																																																																																																																																																																															
15																																																																																																																																																																															
16																																																																																																																																																																															
17																																																																																																																																																																															
18																																																																																																																																																																															
합 계						3,158,100																																																																																																																																																																									
<div style="text-align: center;">  </div>																																																																																																																																																																															
<b>비 고</b> 1. 결제조건: 입금확인 후 제작 시작, 입금계좌 : 기업은행 002-083690-04-015 (주) 에이틸벤처스 2. 견적 유효기간 : 견적서 작성일로부터 10일 3. 첨부된 내용과 상이한 작업 및 수정 작업에 대해서는 추가 협의 후 결정																																																																																																																																																																															

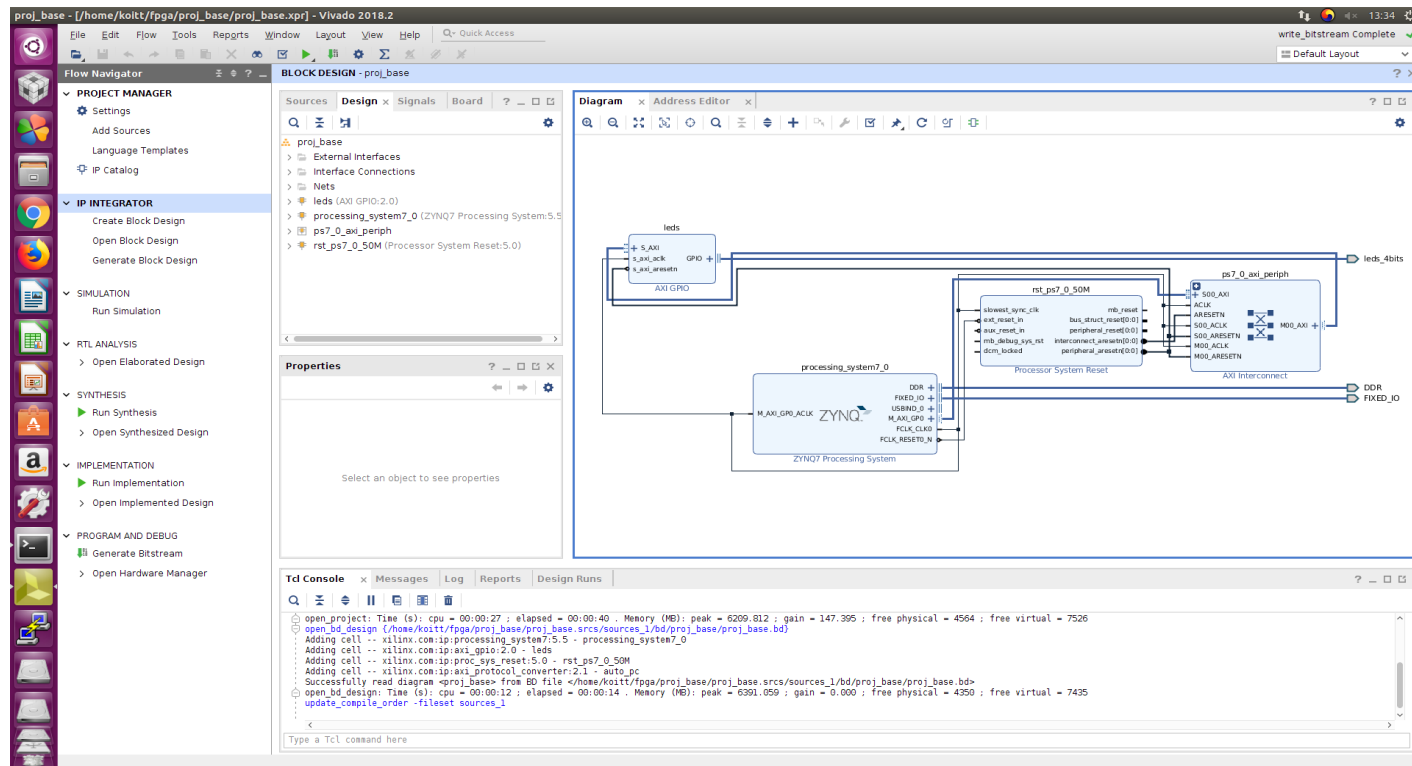
# 하드웨어

- 처음엔 PCB보드를 떠서 만들려고 하였지만 일단 소프트웨어를 먼저 만들고 난 후 생성하는게 좋다 생각하여, 기본적인 코일 회로를 브레드 보드에 구성하여 사용하고 있음.
- 아래의 사진에 SOL1\_OUT 부분에 솔레노이드와 프리휠 다이오드를 연결하여 사용함.



# 소프트웨어

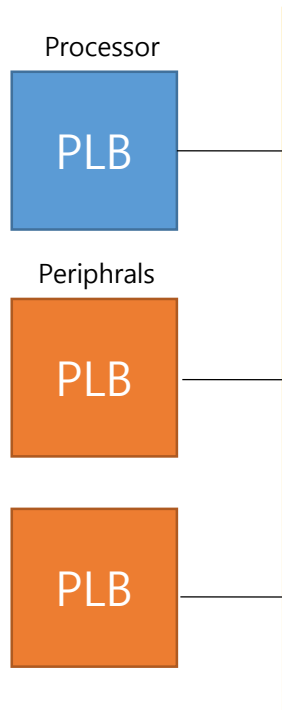
- 목표는 FPGA에서 UART 통신을 사용하여 컴퓨터에서 데이터를 송신하면 FPGA에서 SIN파를 생성하여 지정한 핀으로 출력함.
- 현재 진행상황은 UART 통신으로 먼저 SIN파 출력 이전에 GPIO를 ON OFF하여 LED를 먼저 켜다 키는것을 구현하고 있음.



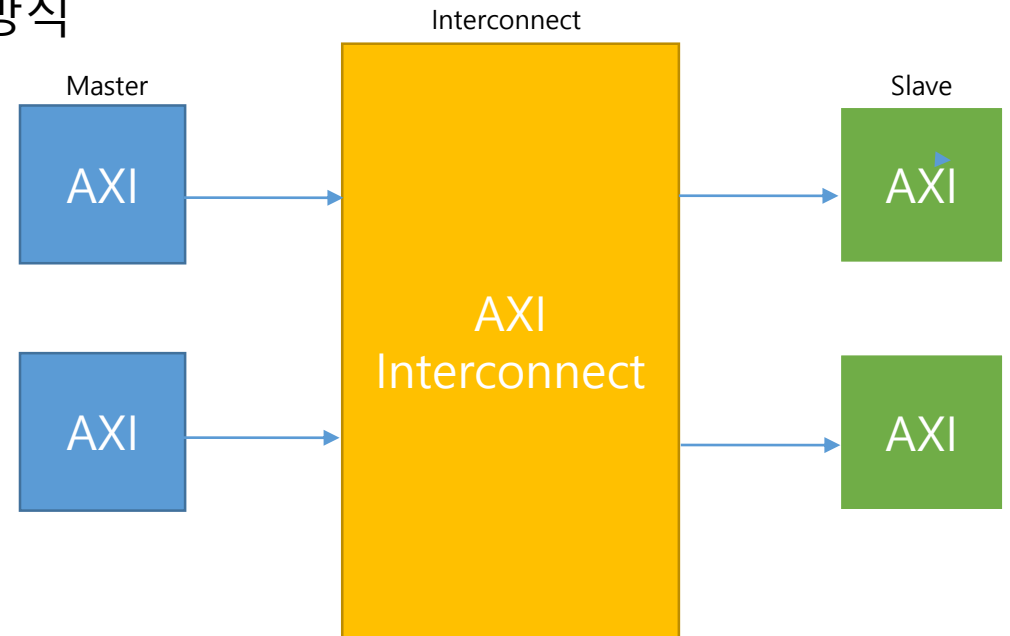
# 소프트웨어

- Spartan 6 에서 FPGA 규격을 PLB46을 이용하였음
- 검색 결과 PLB46은 차츰 없어져 가는 추세고, AXI 규격을 계속 쓴다고 함.
- AXI 규격이 여러가지 장점이 있음.(범용성, 데이터 WIDTH 등)
- 따라서 PLB46 규격 대신 AXI 규격으로 다시 진행 중

PLB 방식

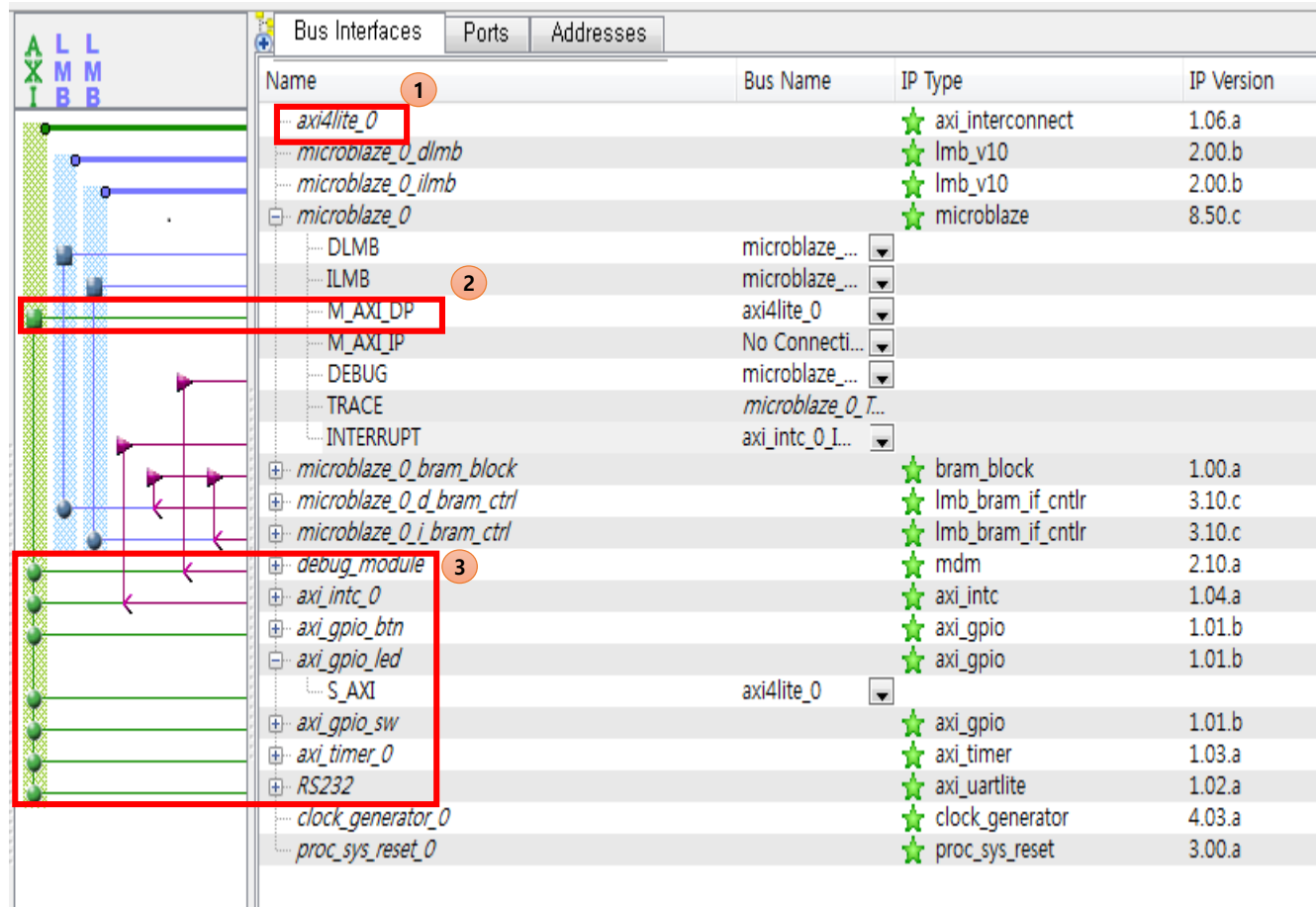


AXI 방식



# 소프트웨어

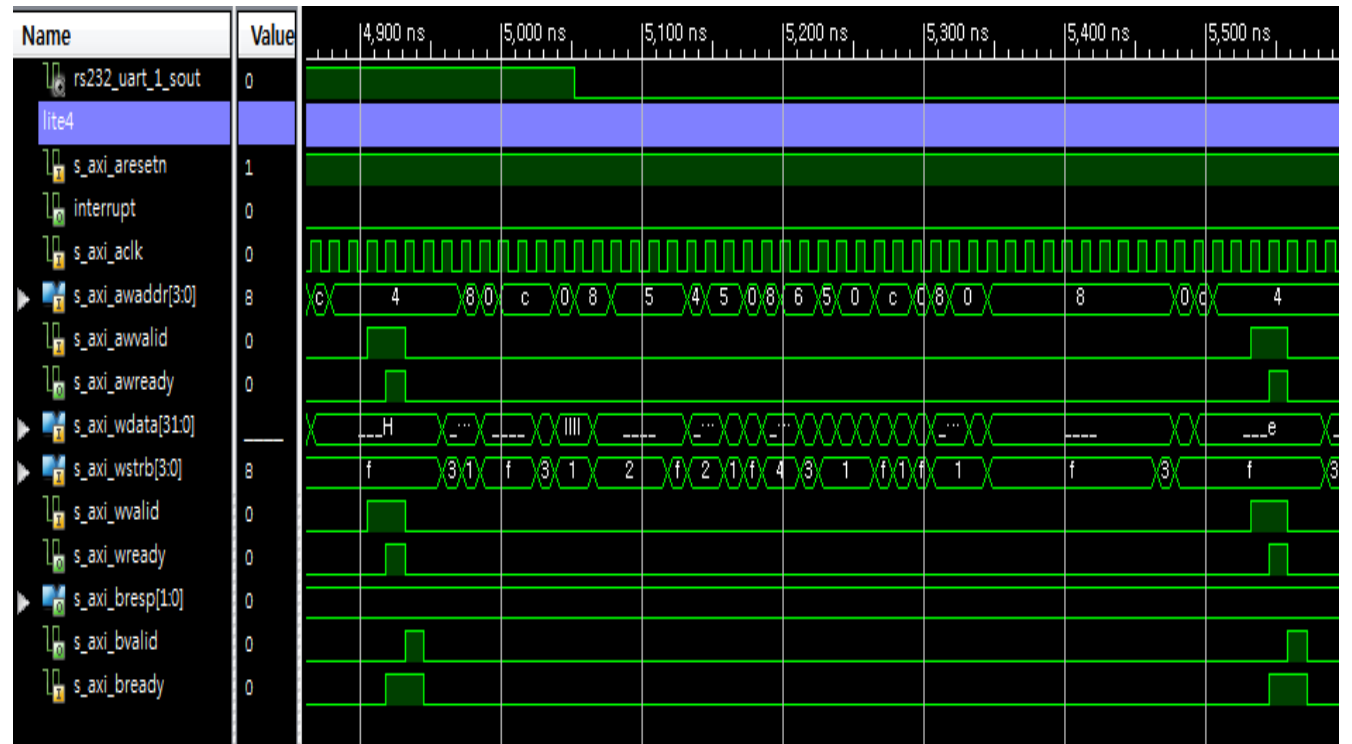
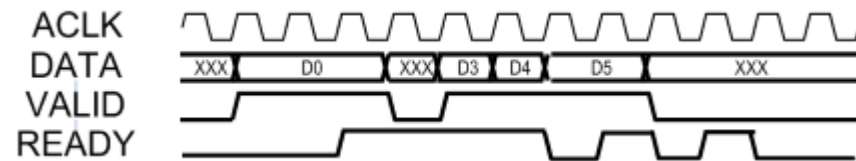
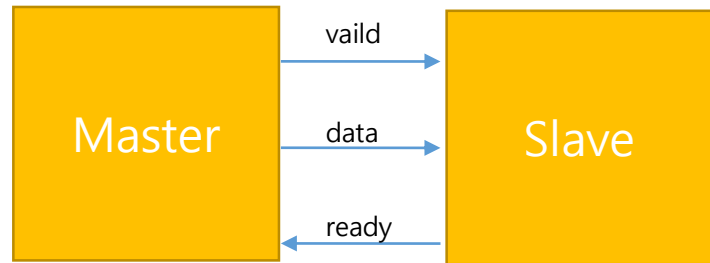
- ISE Bus 인터페이스



1. AXI 인터커넥터에서 AXI4Lite 버전을 사용
  2. 인터커넥터의 Master로는 MicroBlaze 사용
  3. UART, GPIO pin 등이 Slave로 사용
- ※사각형 모양은 Master 원형 모양은 Slave

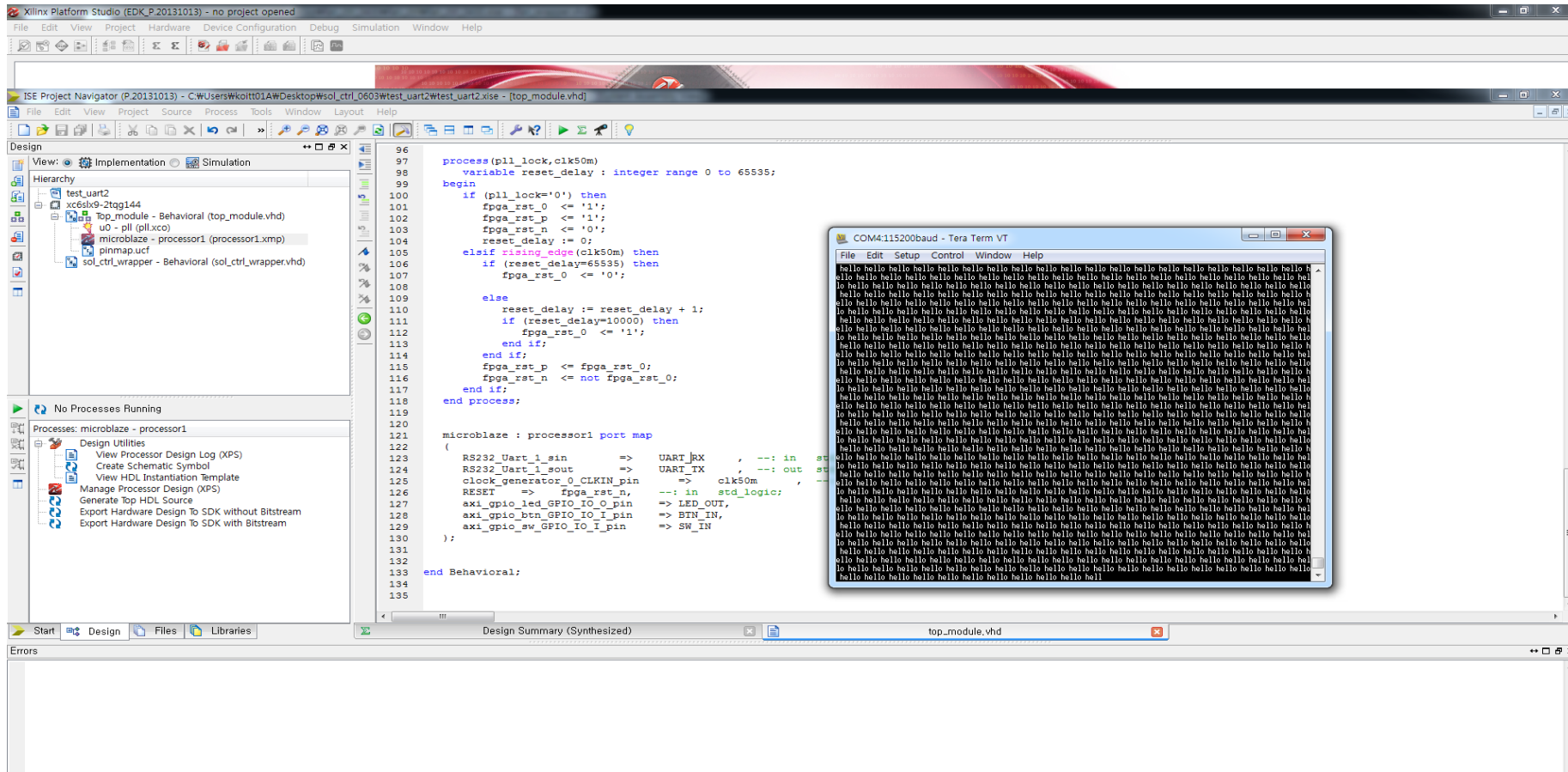
# 소프트웨어

- AXI 데이터 블록도





# 소프트웨어



# 문제점

- 기구 문제점 : 가격이 비쌈.
- 하드웨어 문제점 : 소프트웨어가 구성되지 않은 상태에서는 소프트웨어에 따라 약간씩 계속 변경이 되기 때문에 완전히 구성 할 수 없음.
- 소프트웨어 문제점 : IP 설계의 필요성 (command line 입력에 따른 레지스터 액세스 할 수 있는 IP)