

Desafio 5

PLACA AFC

Procedimentos necessários para funcionamento dos testes da placa AFC. Deve-se ligar a placa AFC em uma fonte de tensão, cuja entrada é 12V com corrente limitada em até 1.5A.

Deve-se ter o software Vivado (2016.2 ou acima) e os drivers instalados.

Sistema operacional preferencial: Ubuntu 14 ou Debian 8.

Teste de Memória DDR3

Objetivos:

Executar um teste que inspecione a integridade do barramento presente no dispositivo de memória. Iremos gravar um padrão de dados na memória e depois executar a leitura dos dados gravados. Assim o script verifica se os dados gravados correspondem ao padrão escrito.

Descrição:

Utilizando o software Vivado, foi criado um firmware que instancia módulos na FPGA, tal como gerenciador de clock, barramento AXI, o softcore Microblaze e o MIG (Memory interface generator). Este último tem como objetivo estabelecer a interface entre a memória DDR3 e o Microblaze. E, além disso, com o uso do Microblaze é possível criar uma rotina de testes em linguagem C. A execução do teste é feita em várias etapas, utilizando palavras de 8, 16 e 32 bits. As etapas dos teste são:

1. Escrever uma lógica numérica na memória e em seguida verificar se o hardware manteve, de forma correta, a informação em algumas posições de memória definidas.
2. Execução e gravação dos Walking Ones, que verifica o barramento.
3. Execução e gravação dos Walking Zeros, que verifica o barramento.

4. Escrever um padrão fixo na memória e em seguida verificar se o hardware manteve, de forma correta, a informação em algumas posições de memória definidas.

Procedimento de testes:

Conectar o cabo JTAG à placa AFC ao computador, via porta USB. Em seguida, rodar o programa AFC_Omnysis_Test. Selecionar “DDR3” e marcar “gravar FPGA” (caso não se grave a FPGA o teste falhará, uma vez que não estiver com o firmware correto).

Assim que o teste for executado, retornando “PASSED”, o procedimento foi bem sucedido.

Digitar ‘exit’ três vezes para encerrar o terminal XMD.

Após o teste gera-se um arquivo log que pode ser encontrado em: PATH/TO/AFC_Omnysis_Test2/TESTE_AUTOMATIZADO_DDR3/history.log

Material:

- Placa AFC
- Computador
- JTAG

Teste de LOOPBACK e Pinos de Alta Velocidade**Objetivos:**

Executar um teste que inspecione a integridade dos pinos RTM e pinos de alta velocidade (GTP) presentes na FPGA através de placas de loopback conectadas a placa AFC. As placas de loopback terão o papel de levar sinais de pinos de saída RTM e GTP para pinos de entrada RTM e GTP, na mesma placa AFC.

Descrição:

Foram criados dois firmwares para FPGA, um firmware para teste dos pinos RTM

e outro firmware para pinos GTP. O firmware RTM testa a continuidade da conexão dos pinos entre si. O firmware GTP testa a continuidade e a comunicação em alta velocidade dos pinos entre si, chegando a escala de Gbps.

Firmware GTP.tcl localizado em: AFC_Loopback2/GTP.tcl

Firmware RTM_IO.tcl localizado em: AFC_Loopback2/RTM_IO.tcl

Procedimento de testes:

Conectar o cabo JTAG à placa AFC (com as placas de loopback já conectadas na AFC) ao computador, via porta USB. Em seguida, rodar o executável AFC_Loopback. Ao selecionar o Teste de pinos RTM, abre-se automaticamente um diagrama de tempos. Se o teste for bem sucedido, o diagrama de tempos resultará em “FFFFFFFF”. Ao selecionar o Teste de pinos de alta velocidade (GTP), abre-se automaticamente uma interface do Ibert. Deve-se selecionar para criar os links automaticamente. Ao criar os links, pressionar “Reset” no Link Group referente. O teste é bem sucedido quando o aba “Errors” for 0 em todos os campos.

Os únicos logs gerados são os do Vivado, os quais não registram se o teste foi bem sucedido ou não.

Material:

- Placas de Loopback
- Placa AFC
- Computador
- JTAG

Teste de Memória EEPROM

Neste teste a placa AFC deve estar dentro do Crate. A AFC não necessitará de firmware, neste teste.

Objetivos:

Executar um teste que inspecione a integridade de um dispositivo de memória. Iremos gravar um padrão de dados na memória e depois executar a leitura dos dados gravados. Assim o script verifica se os dados gravados correspondem ao padrão escrito.

Descrição:

Com a classe Communication é validada a comunicação da placa AFC com o crate. Esta classe inicia-se verificando a comunicação LAN com o CRATE, testando o seu ping. Em caso de falha o programa é encerrado.

O teste de Memória EEPROM consiste em escrever e ler em cada posição de memória presente em uma EEPROM, um padrão lógico previamente estabelecido. Através da comunicação IPMI, feita com a biblioteca ipmitool, é possível gravar uma sequência de dados em cada uma das posições e em seguida ler as posições de memória e verificar se o dado gravado está correto. O teste será bem sucedido quando, no terminal, se exibir *"MEMORY TEST SUCCESS"*.

Procedimento de testes:

Deve-se conectar o Crate ao computador via cabo de rede e modem, e iniciar o teste da EEPROM na placa AFC.

O resultado dos testes fica registrado em um arquivo log AFC_Omnysis_Test2/11111111_result_eeprom_values.txt, onde se mostra se o teste foi bem sucedido ou não.

Material:

- Crate
- Placa AFC
- Computador
- Cabo de Rede
- Modem ethernet

Teste de Sensores IPMI

Objetivos:

Executar a leitura dos valores de tensão e corrente VADJ, e temperatura presentes na placa. Podemos monitorar esses valores através do mesmo teste de sensores acessíveis via MCH, utilizando a plataforma de gerenciamento de hardware IPMI. Neste teste a placa AFC deve estar dentro do Crate. A AFC não necessitará de firmware.

Descrição:

Com a classe Communication é validada a comunicação da placa AFC com o Crate. Esta classe inicia-se verificando a comunicação LAN com o Crate, testando o seu ping. Em caso de falha o programa é encerrado.

O teste de sensores utilizando IPMI consiste em ler registradores que contém informações a respeito de tensão, temperatura e corrente. Através da biblioteca pyipmi é possível ler todos esses dados.

Procedimento de testes:

Deve-se conectar o Crate ao computador via cabo de rede e modem, e iniciar o teste dos Sensores IPMI na placa AFC.

Ao se iniciar o teste, o terminal irá retornar todos os valores registrados de tensão, corrente e temperatura (graus centígrados) registrada na placa AFC.

O resultado dos testes fica registrado em um arquivo log AFC_Omnysis_Test2/111111111_result_sensores_ipmi_values.txt, onde se mostra os valores dos sensores presentes no Crate.

Material:

- Crate
- Placa AFC
- Computador
- Modem ethernet
- Cabos_