



Universidade Federal de Santa Catarina
Centro Tecnológico
Departamento de Informática e Estatística
Ciências da Computação & Engenharia Eletrônica



Sistemas Digitais

INE 5406

Aula 13-P

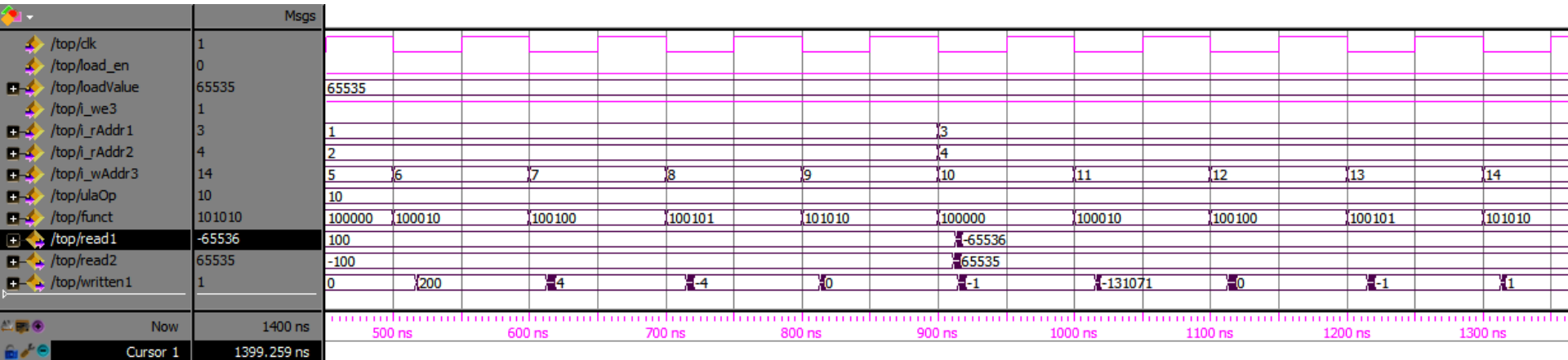
Implementação de Testbench

Est. Doc. André Bräscher & Luiz H. Cancellier

Prof. José Luís Güntzel
j.guntzel@ufsc.br

Testbenches

Simulação



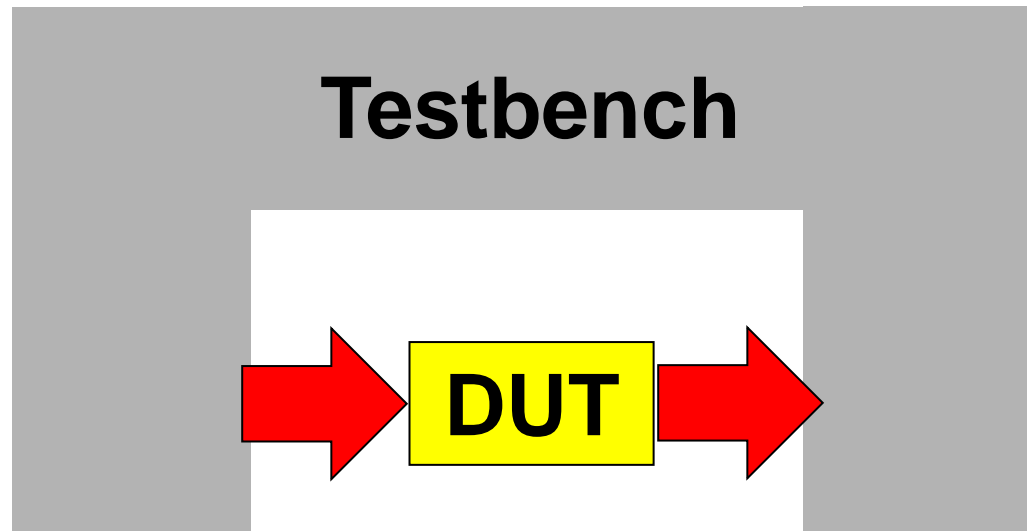
- Há algum erro?
- Onde está?

Simulação

- A criação de estímulos de forma manual é entediada!
- A verificação manual do resultado da simulação é entediada e propensa a erros!
- Qual solução? Criar um artefato que gere os estímulos e verifique o comportamento, tudo de forma automática!
- Tal artefato é chamado de **testbench**.

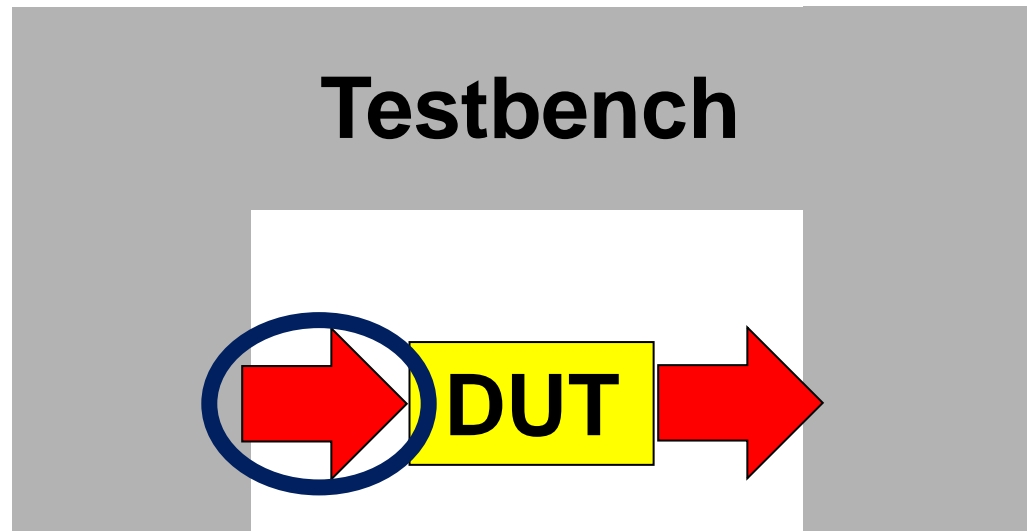
Testbenches

Estrutura do Testbench



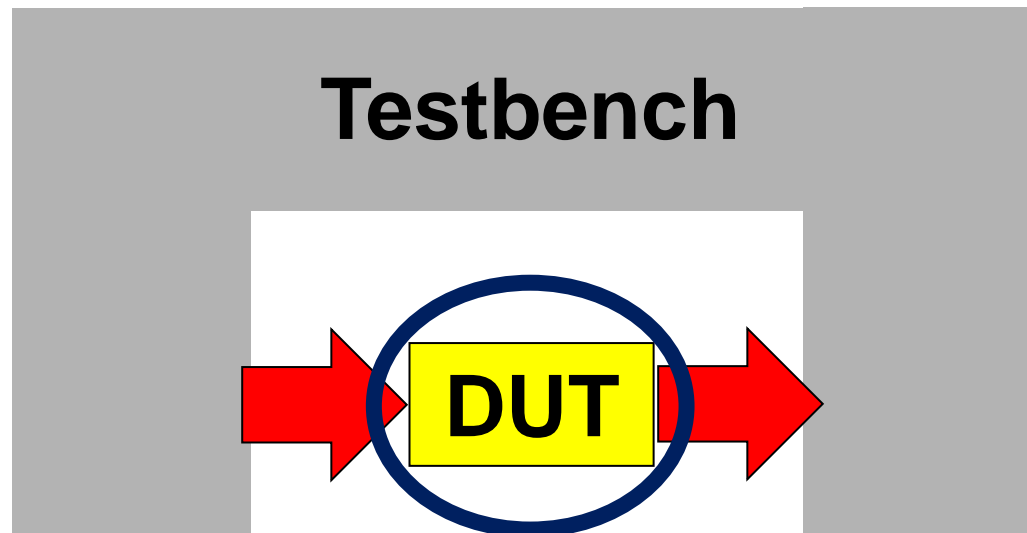
Testbenches

Cenário Inicial



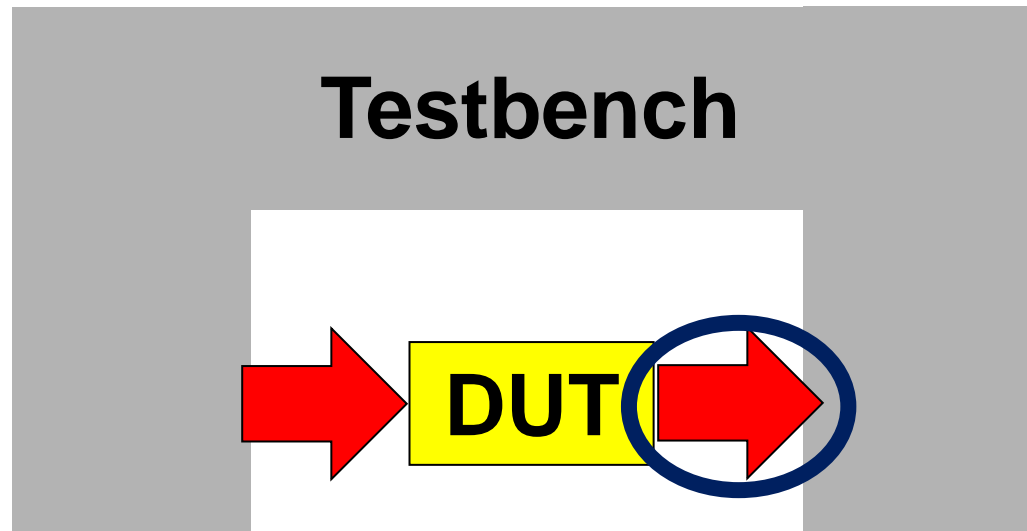
Testbenches

Processamento



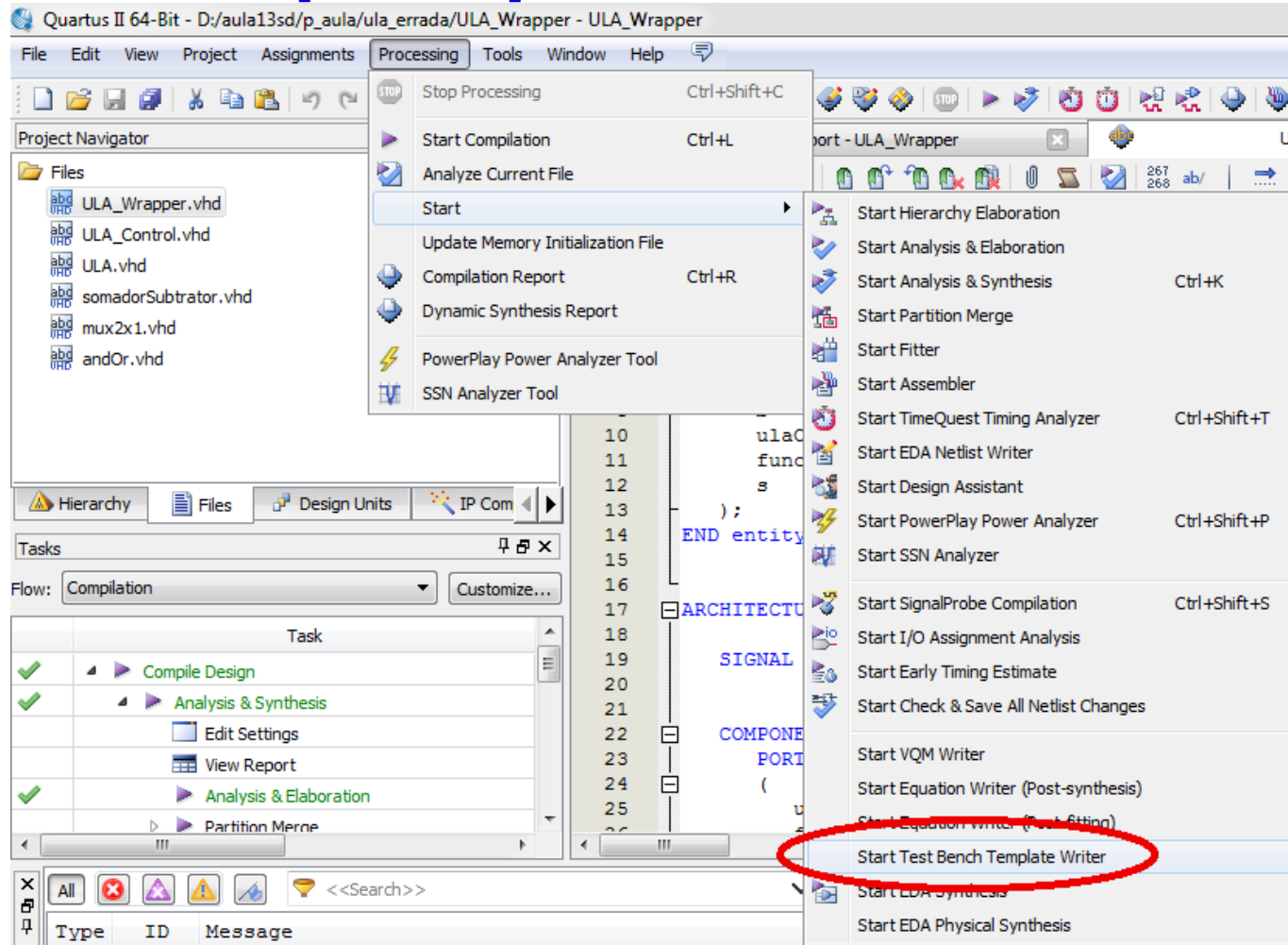
Testbenches

Verificação



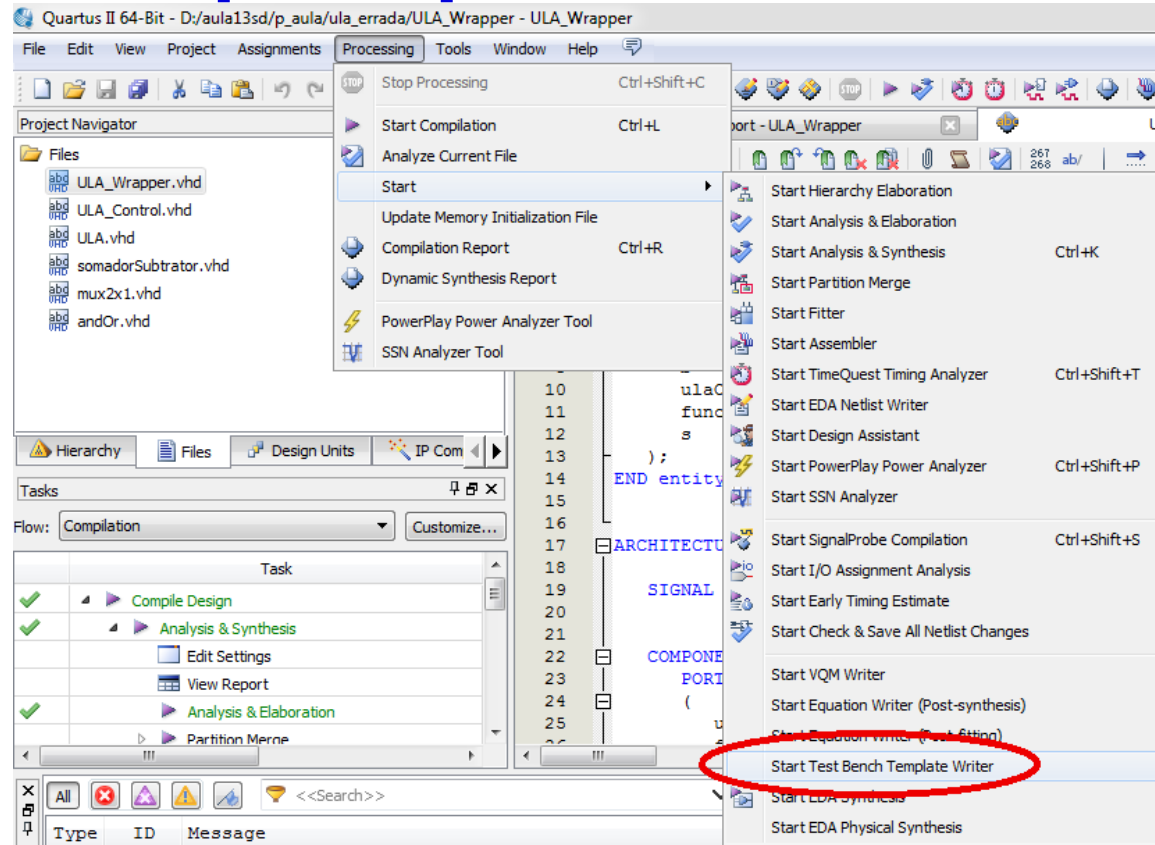
Testbenches

Gerando template para Testbench



Testbenches

Gerando template para Testbench



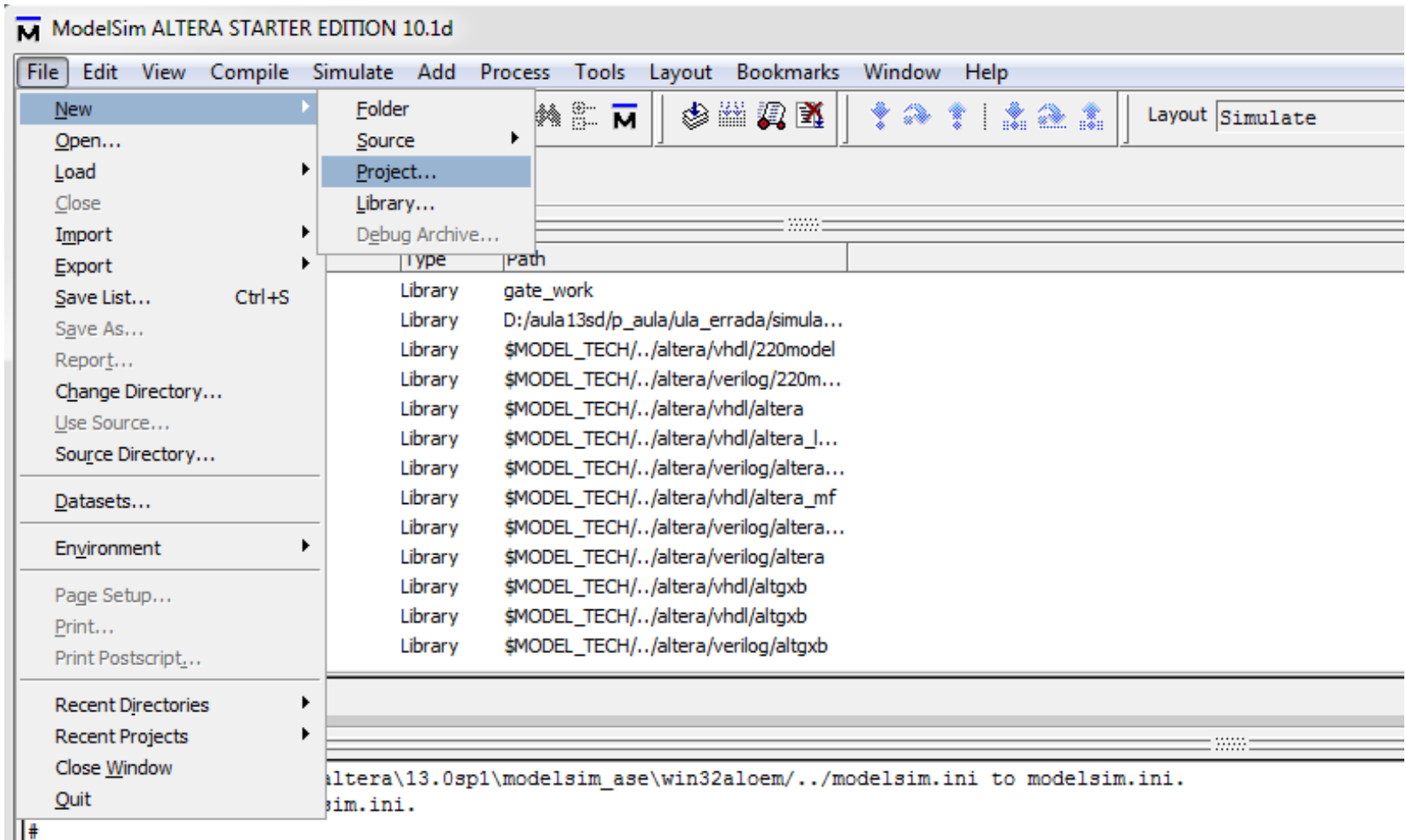
É necessário compilar 2x pois o Quartus gera diferentes arquivos .vho entre a primeira e a segunda compilação!!

Compile 2x!!!

Compile com VHDL 2008
(Assignments->Settings->VHDL Input)

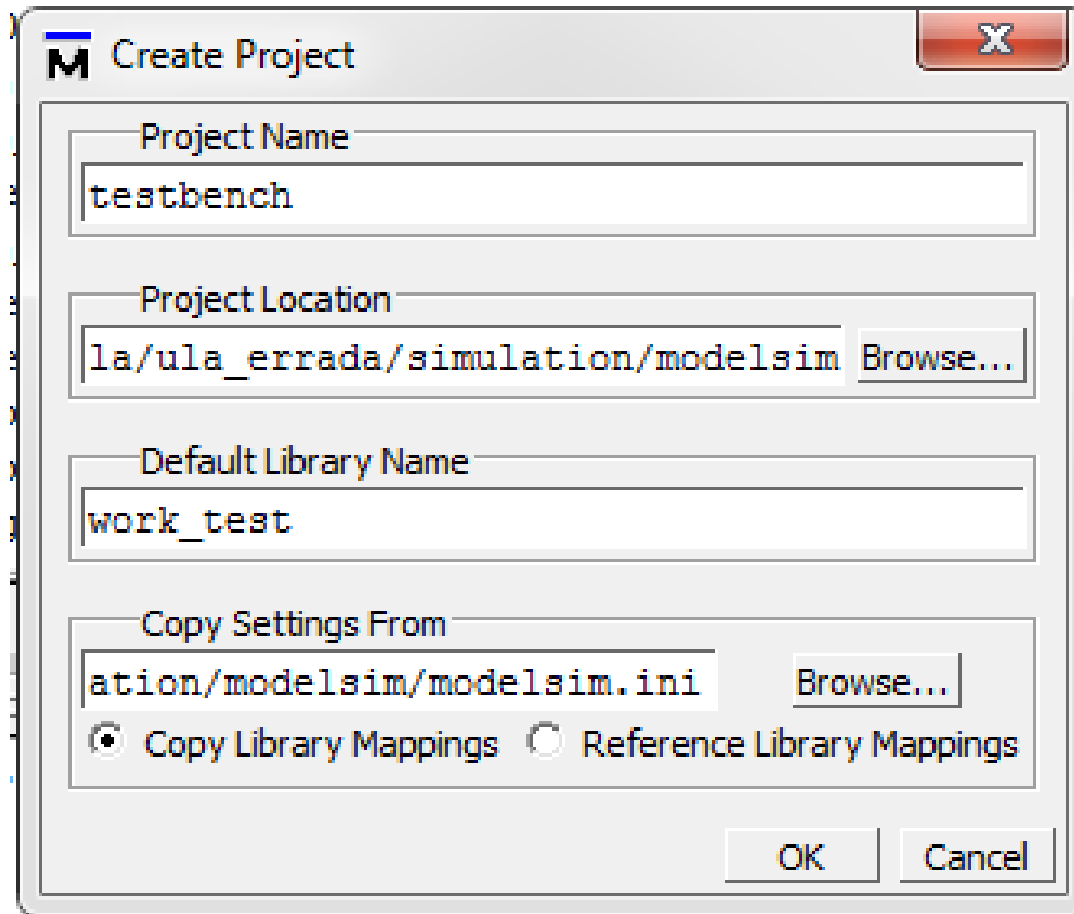
Testbenches

Criar um projeto no ModelSim



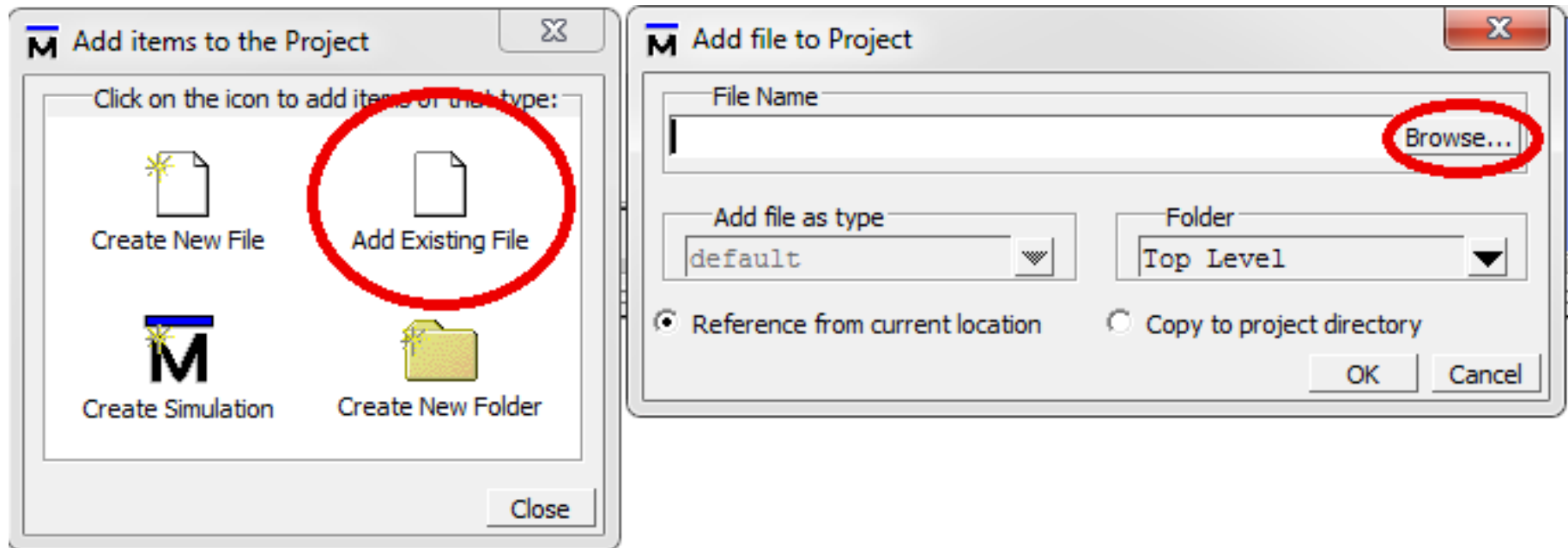
Testbenches

Configuração do projeto



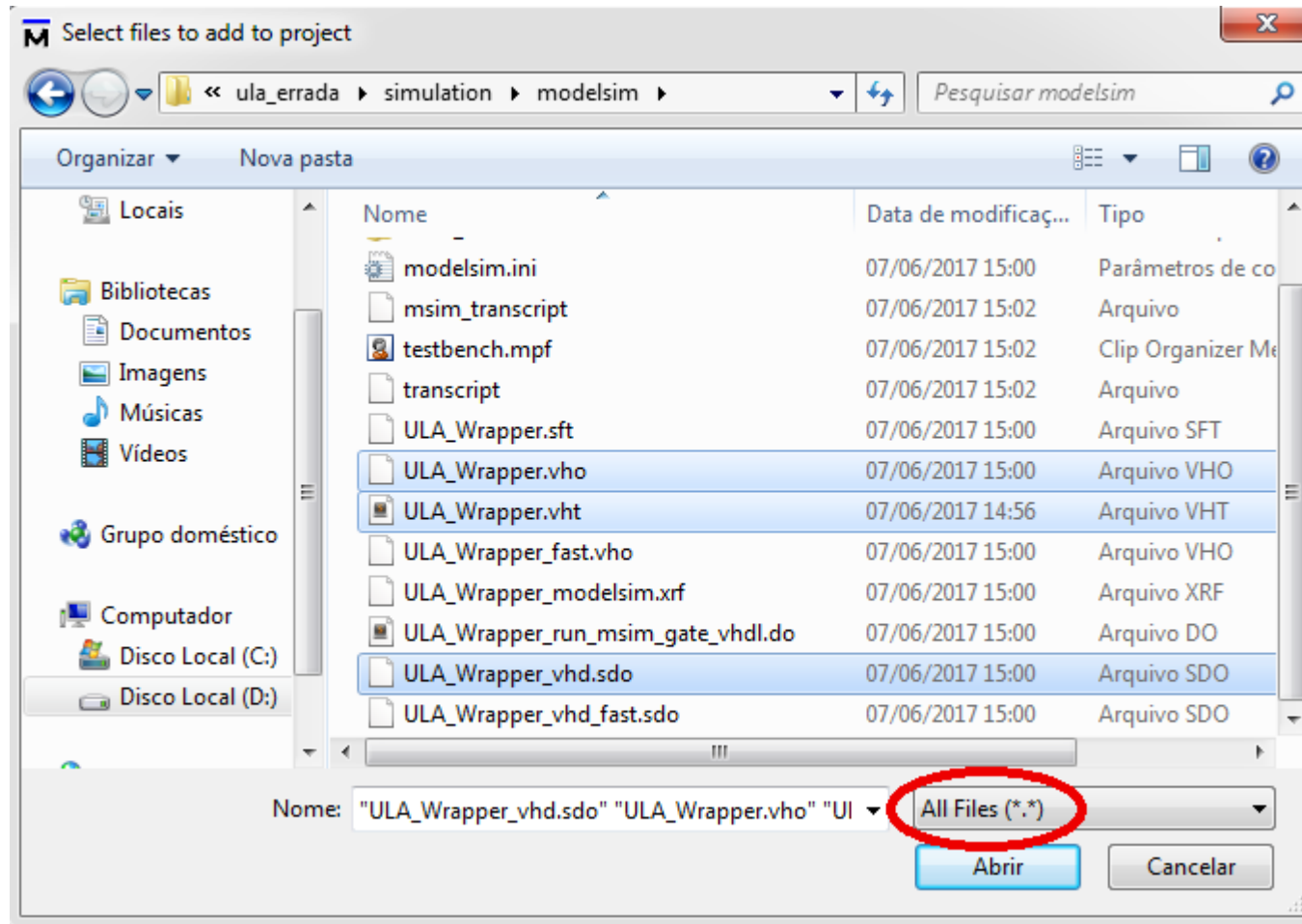
Testbenches

Adicionar arquivos



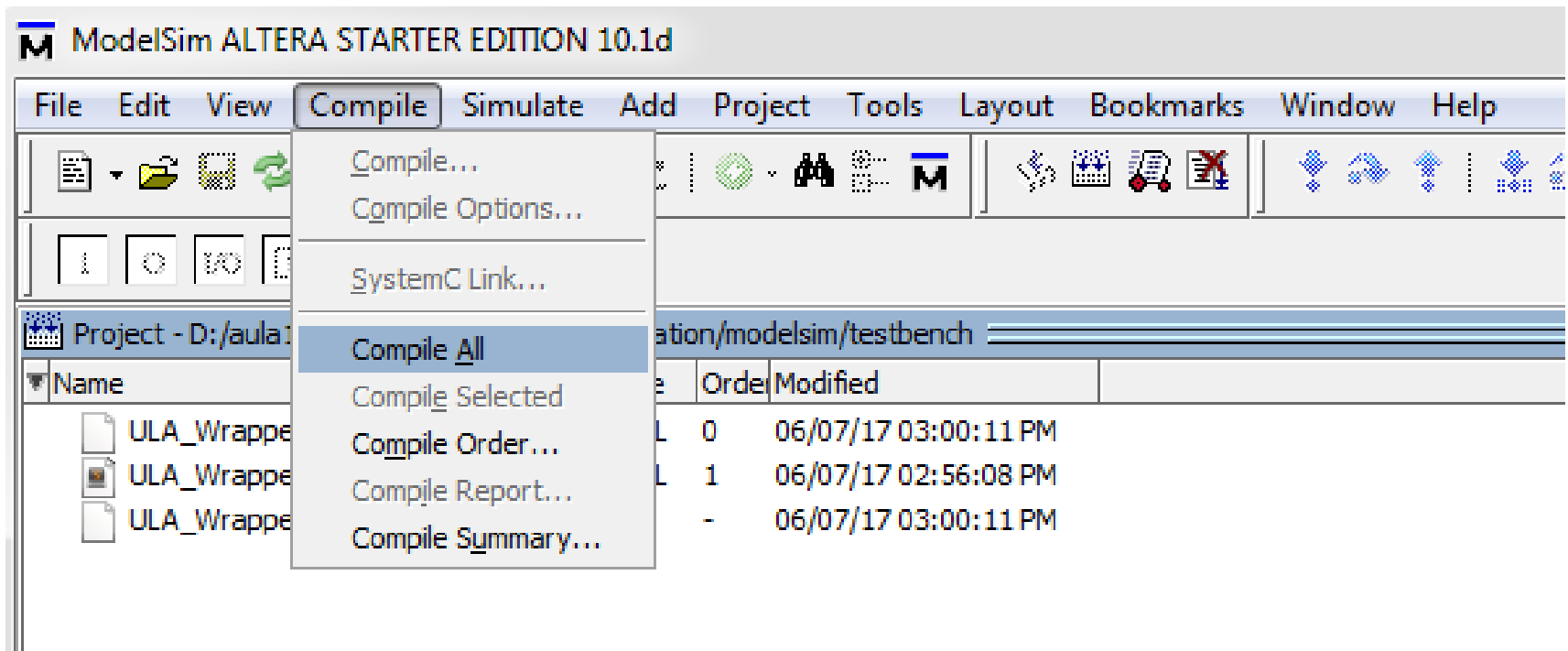
Testbenches

Arquivos a serem adicionados



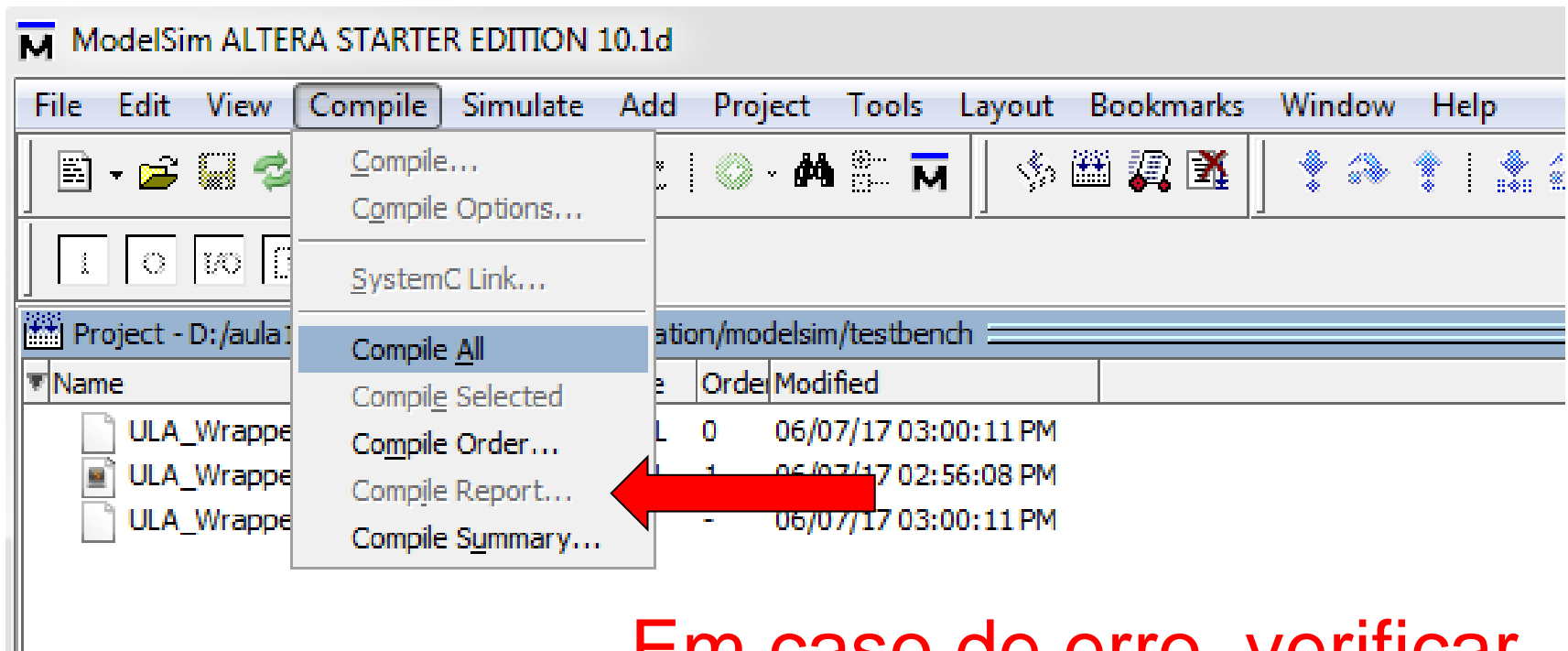
Testbenches

Compilar o projeto



Testbenches

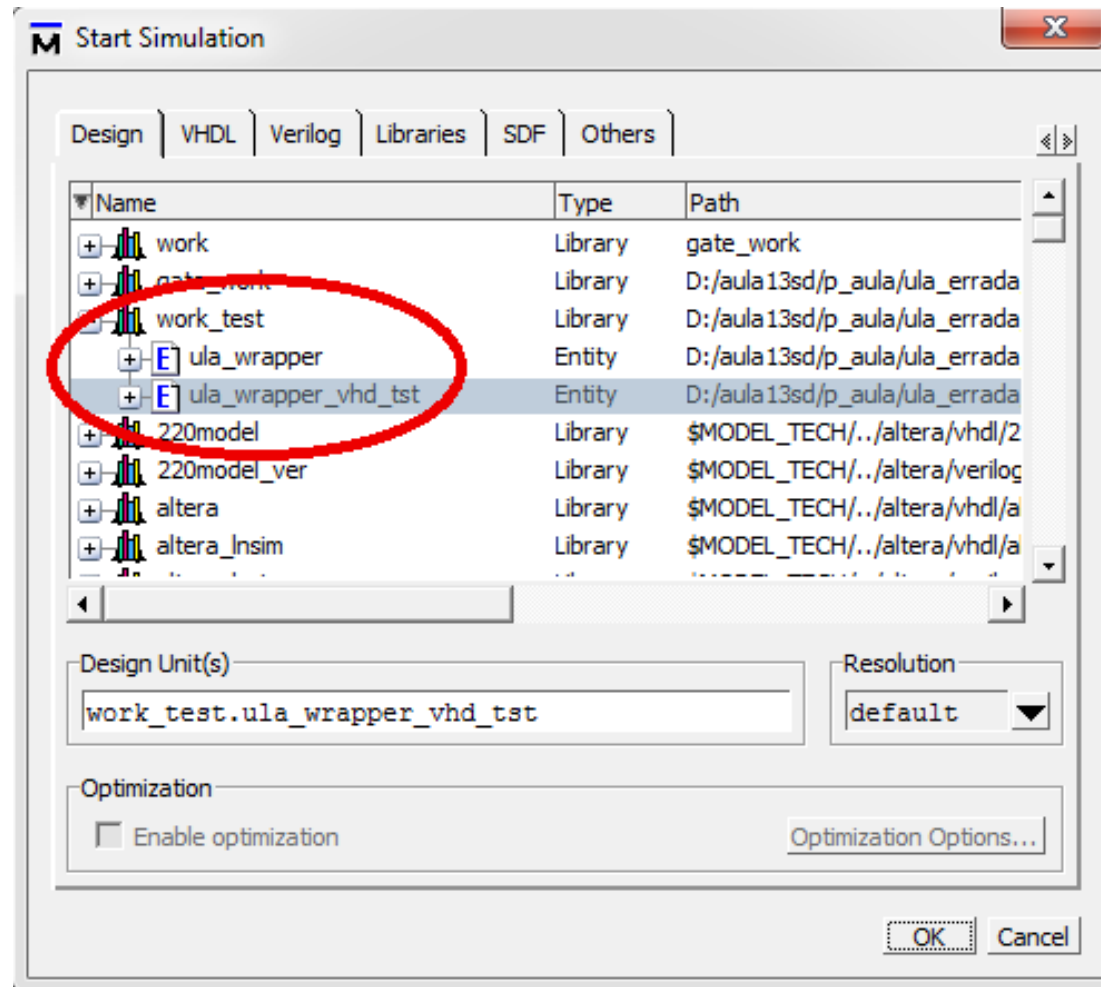
Compilar o projeto



Em caso de erro, verificar o report da compilação

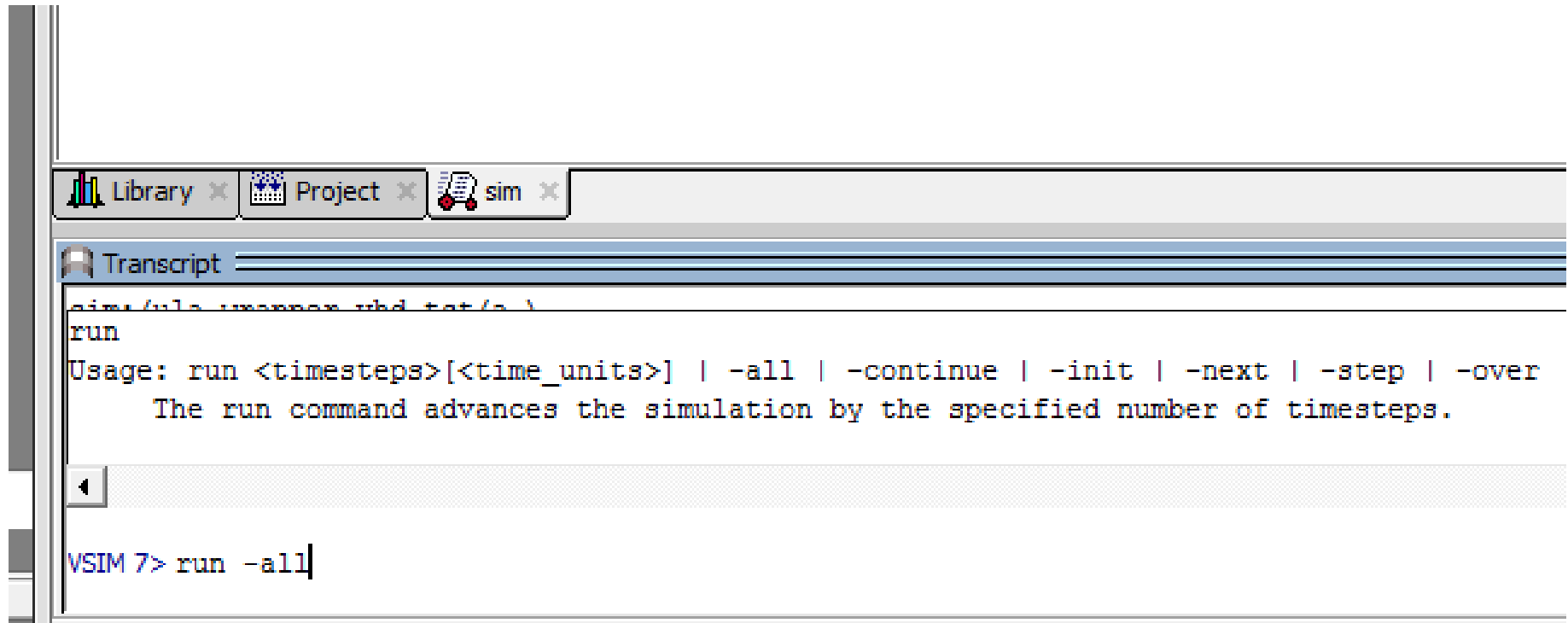
Testbenches

Iniciar simulação



Testbenches

Executar



Testbenches

Atividade 1

- Executar sequência de passos para teste a partir dos arquivos de “Exemplo 1”
- O que aconteceu??

Testbenches

Atividade 2

- Executar sequência de passos para teste a partir dos arquivos de “Exemplo 2”

Testbenches

Atividade Extra

- Fazer testbench para o multiplicador
- Usar arquivos disponíveis no moodle