

USP - ICMC - SSC
SCE 0703 (PISE) - 2o. Semestre 2008

Disciplina de Projeto e Implementação de Sistemas Embarcados I

Prof. Fernando Santos Osório
Email: fosorio [at] { icmc. usp. br , gmail. com }
Web: <http://www.icmc.usp.br/~fosorio/>

Temas Abordados:

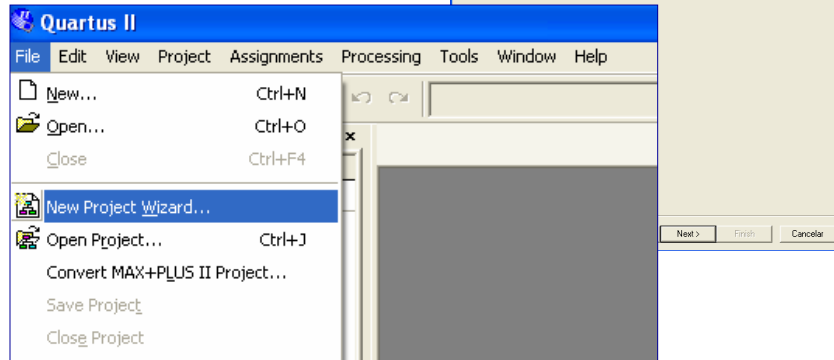
1. **Introdução: Projeto de Esquemáticos**
 - > **Revisão: Projeto usando o Quartus II**
Block Diagram Editor
 - > **Simulação: Quartus II**
Simulação usando o *TimeQuest Timing Analyzer*
Simulação tipo *Functional*
Simulação tipo *Timing*
Outras ferramentas: ModelSim Altera-MentorGraphics
2. **Exemplos de Projeto**
 - > **Projeto de Esquemático (Circuito Lógico)**
 - > **Simulação: Validação do Projeto**
3. **Tutorial do Quartus II**
 - > **Simulação: Exemplo do PipeMult.QPF**

Projeto Esq-xor

1. Criar um novo projeto

MENU:

File / New Project Wizard



3

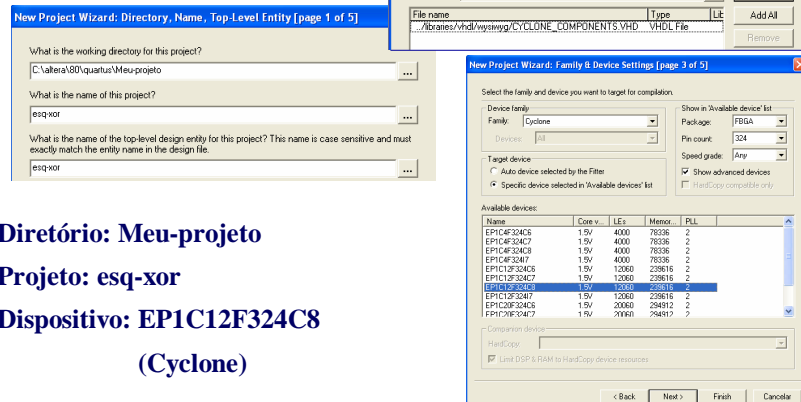
Agosto 2008

Projeto Esq-xor

1. Criar um novo projeto

MENU:

File / New Project Wizard



Diretório: Meu-projeto

Projeto: esq-xor

Dispositivo: EP1C12F324C8

(Cyclone)

4

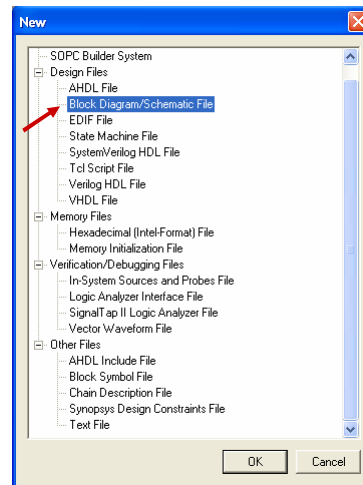
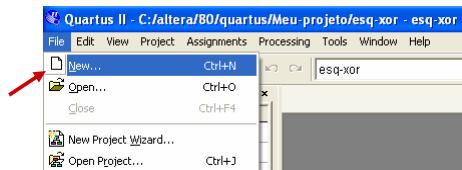
Agosto 2008

2. Abrir o Editor de Esquemáticos

MENU:

File / New

Block Diagram/Schematic File

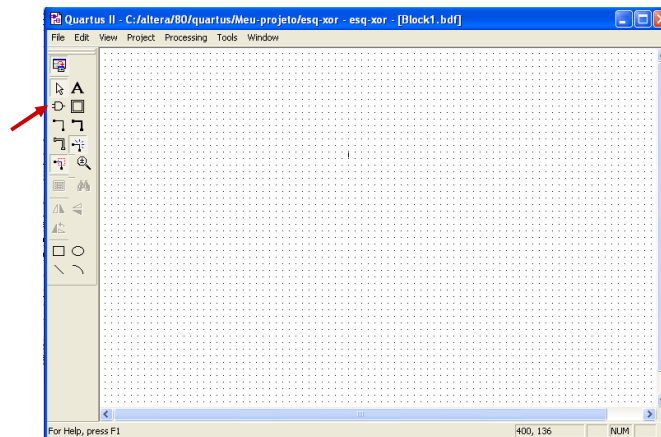


5

Agosto 2008

2. Abrir o Editor de Esquemáticos

MENU: File / New - Block Diagram/Schematic File

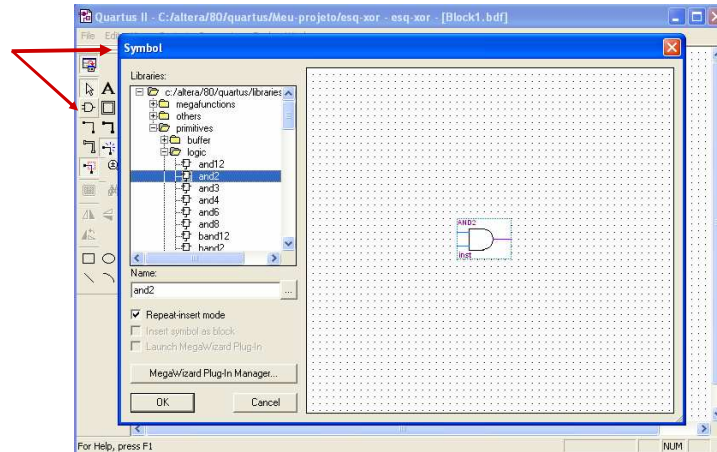


6

Agosto 2008

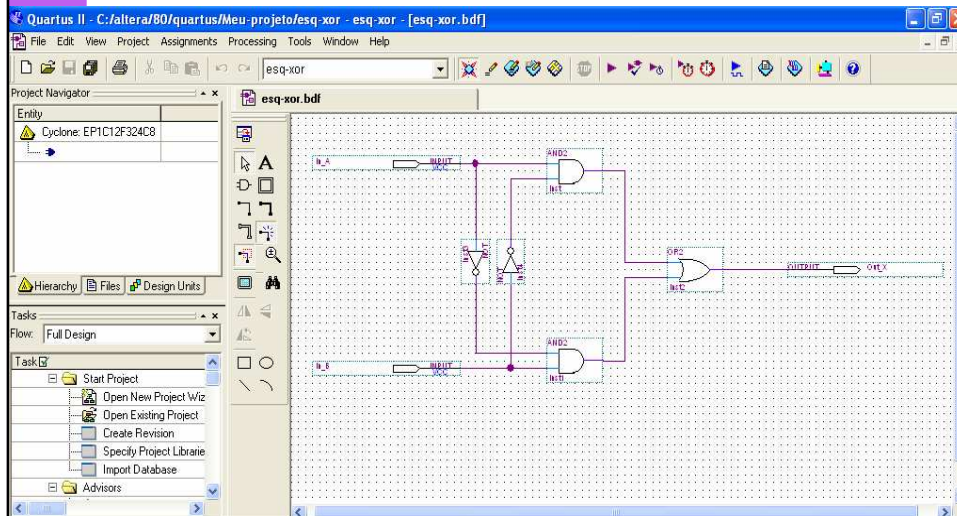
2. Abrir o Editor de Esquemáticos

MENU: File / New - Block Diagram/Schematic File



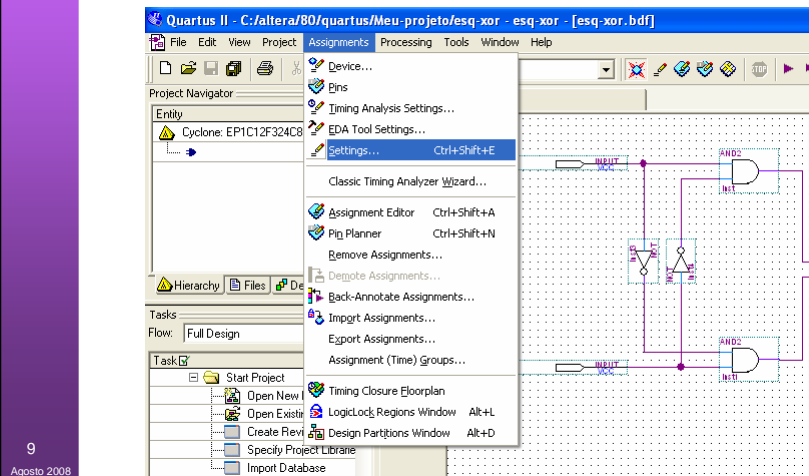
3. Criar um circuito lógico simples

Salvar: esq-xor.bdf



4. Configurar e Compilar...

File / Save As # Assignments – Settings – Timing Analysis Settings...

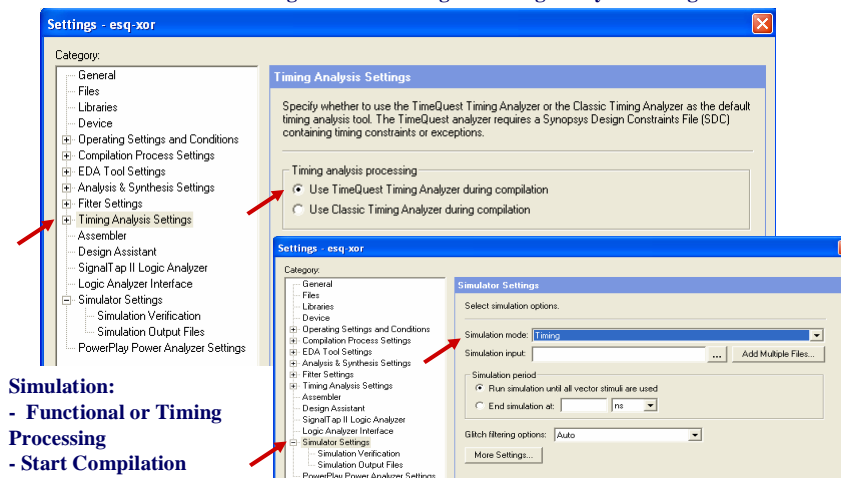


9

Agosto 2008

4. Configurar e Compilar...

File / Save As # Assignments – Settings – Timing Analysis Settings...



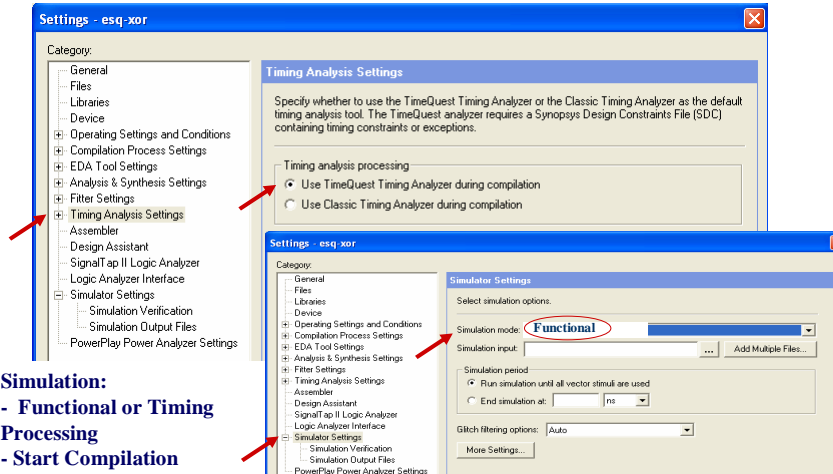
Simulation:
- Functional or Timing
Processing
- Start Compilation

10

Agosto 2008

4. Configurar e Compilar...

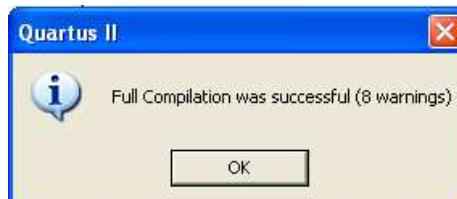
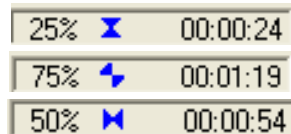
File / Save As # Assignments – Settings – Timing Analysis Settings...



11
 Agosto 2008

4. Configurar e Compilar...

Compilado...



Preparar para Simular...

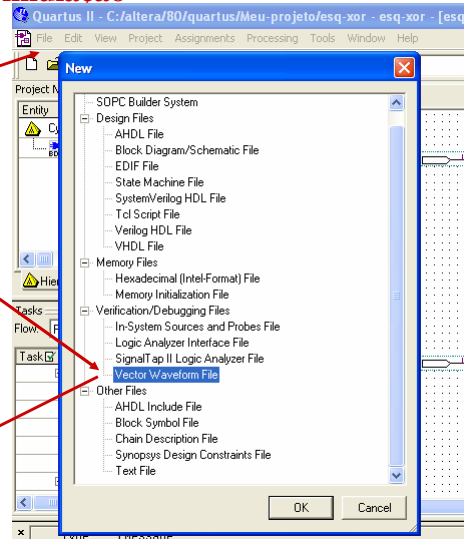
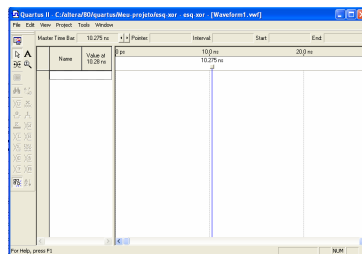
12
 Agosto 2008

5. Criar Vetor de Teste da Simulação

Vector Waveform File: (.vwf)

File – New

Vector Waveform File

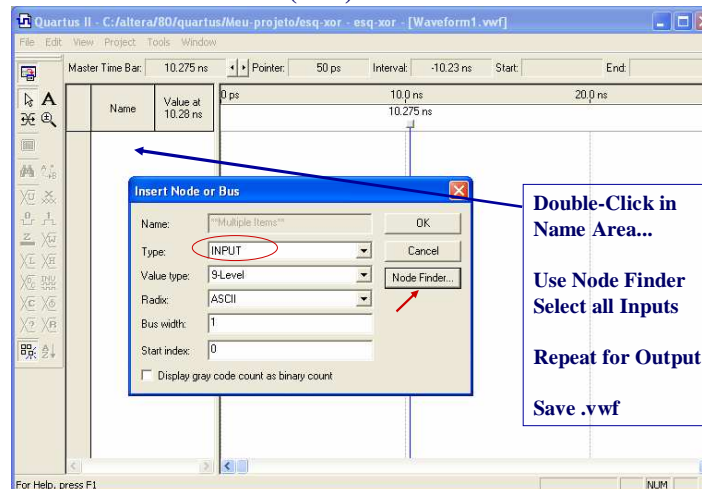


13

Agosto 2008

5. Criar Vetor de Teste da Simulação

Vector Waveform File: (.vwf)



14

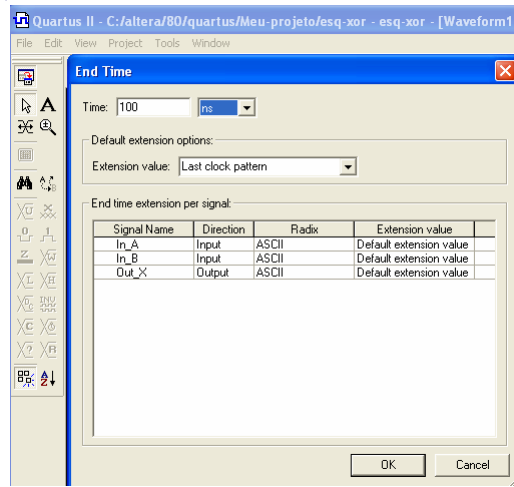
Agosto 2008

Projeto Esq-xor

5. Criar Vetor de Teste da Simulação

Vector Waveform File: (.vwf)

Menu: Edit – End Time
 Setar para 100 ns



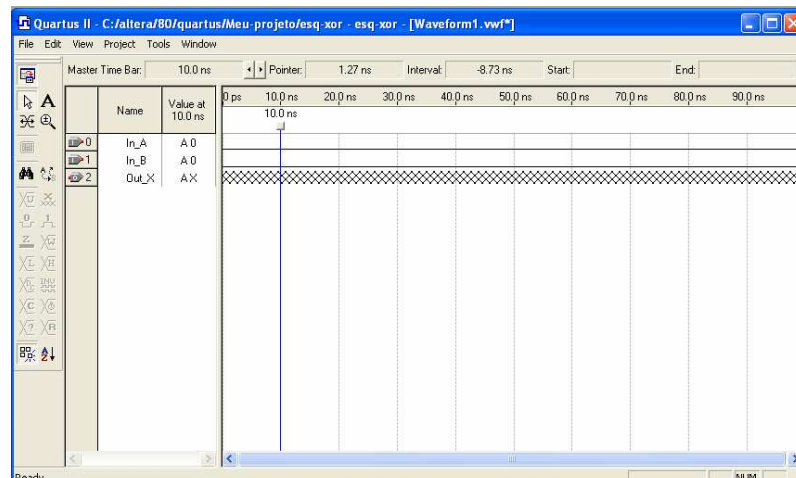
15

Agosto 2008

Projeto Esq-xor

5. Criar Vetor de Teste da Simulação

Vector Waveform File: (.vwf) - Edição do Waveform (aleatório)

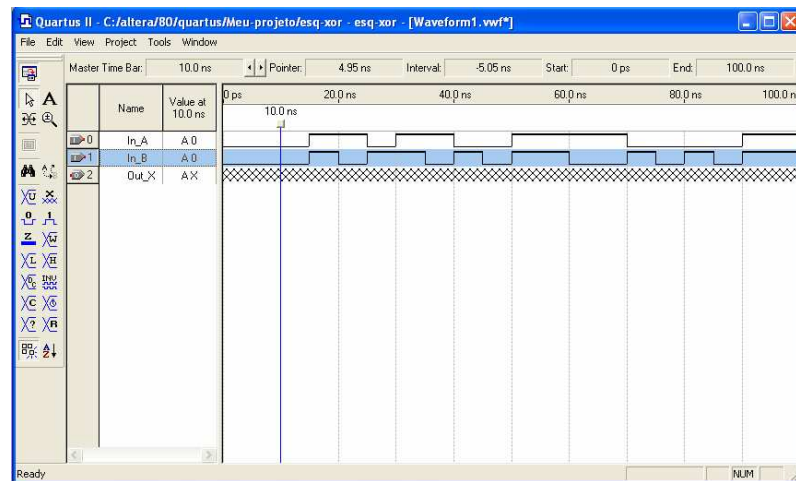


16

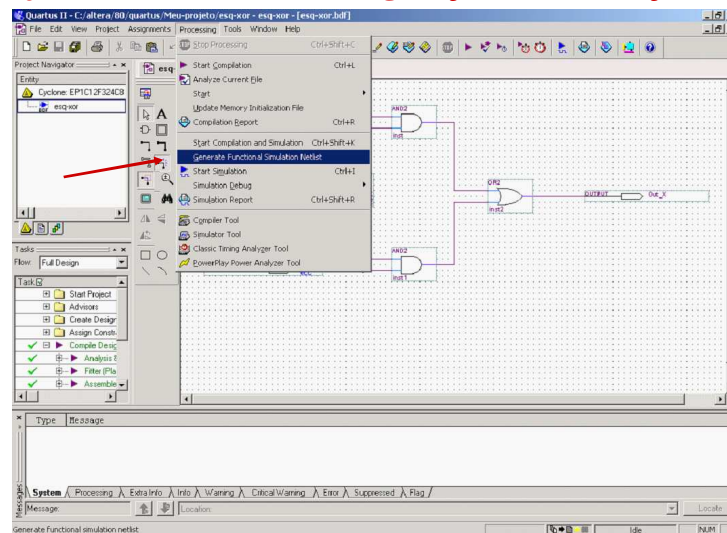
Agosto 2008

5. Criar Vetor de Teste da Simulação

Vector Waveform File: (.vwf) - Salvar e voltar ao Quartus II



6. Ajustar Parâmetros e Configurações de Simulação



Projeto Esq-xor

7. Simulação: Processing – Start Simulation

Simulation mode: Functional

Quartus II Simulator was successful

Name	Value at 10.275 ns
In_A	1

Message: 0 of 16

19

Agosto 2008

Projeto Esq-xor

7. Simulação: Processing – Start Simulation

Simulation mode: Functional

Name	Value at 10.275 ns
In_A	1
In_B	0
Out_X	1

For Help, press F1

20

Agosto 2008

7. Simulação:

XOR - Simulação Funcional Passo-a-passo

- Criar novo projeto: *File - New project Wizard* [meuxor.qpf]
 - Criar um diagrama esquemático: *File - New - Block Diagram/Schematic File*
 - Editar o circuito digital e salvar: *File - Save as* [meuxor.bdf]
 - Configurar o Quartus:
 - Assignments - Settings...*
 - Timing Analysis Settings* => Use TQTA (TimeQuest Timing Analyzer)
 - Simulator Settings* => Functional (or Timing)
 - Criar um Waveform
 - File - New - Vector Waveform file*
 - Ajustar o tempo total: *Edit - End Time*
 - Selecionar Inputs e Outputs: *Double-Click in Name Area*
 - Editar o waveform: Inserir sinal (0/1s, clock, random,...)
 - Salvar: *File - Save as* [meuxor.vwf]
 - Configurar o Quartus:
 - Processing - Generate Functional Simulation Netlist*
 - Compilar o projeto: *Processing - Start Compilation*
 - Simular o projeto: *Processing - Start Simulation*
- => Revisar resultados: *simulation waveform*

21

Agosto 2008

8. Simulação: Timing [Exemplo do Help-Tutorial / pipemult]

Ajustar Parâmetros e Configurações de Simulação: Quartus II - TQTA Tool

File / Save As # Assignments – Settings – Timing Analysis Settings...

The image shows two screenshots of the Quartus II settings windows. The top window is 'Settings - esq-xor' with the 'Timing Analysis Settings' tab selected. It shows options for 'Timing analysis processing' with 'Use TimeQuest Timing Analyzer during compilation' selected. The bottom window is 'Settings - esq_xor' with the 'Simulator Settings' tab selected. It shows 'Simulation code' set to 'Timing' and 'Simulation input' set to 'Run simulation until all vector stimuli are used'. Red arrows point to the 'Timing Analysis Settings' and 'Simulator Settings' tabs in the left sidebar of both windows.

Simulation:

- Timing
- Processing
- Start Compilation

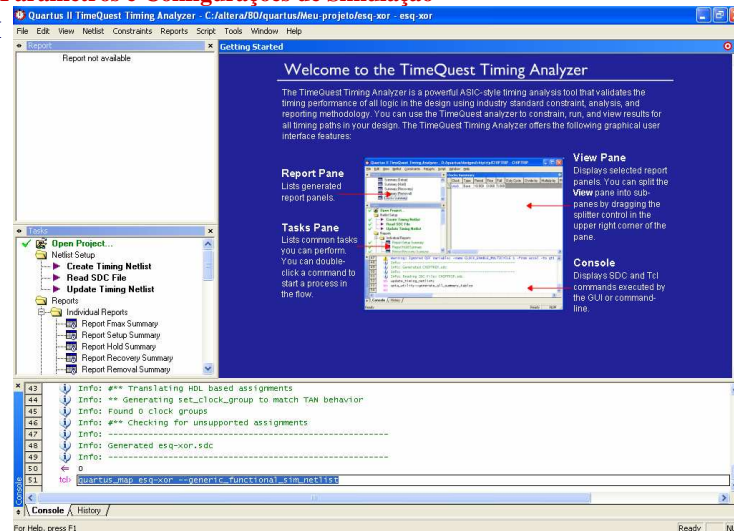
22

Agosto 2008

8. Simulação: Timing

Ajustar Parâmetros e Configurações de Simulação

Quartus II
TQTA
Tool

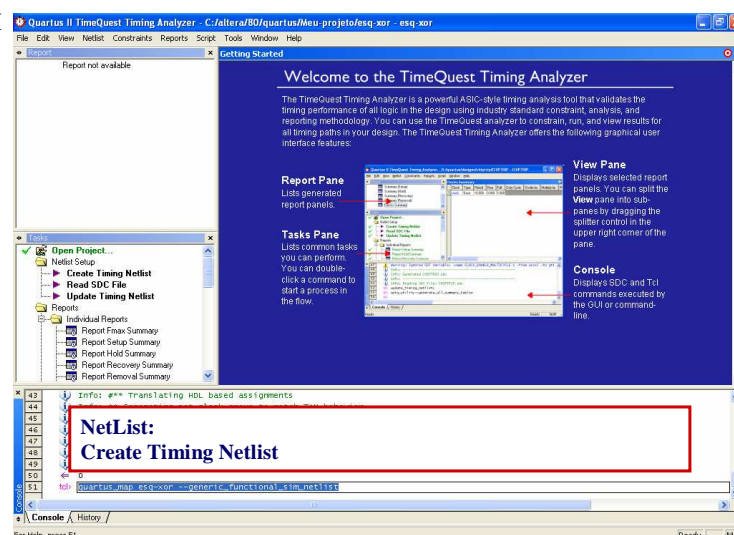


23

Agosto 2008

8. Ajustar Parâmetros e Configurações de Simulação

Quartus II
TQTA
Tool

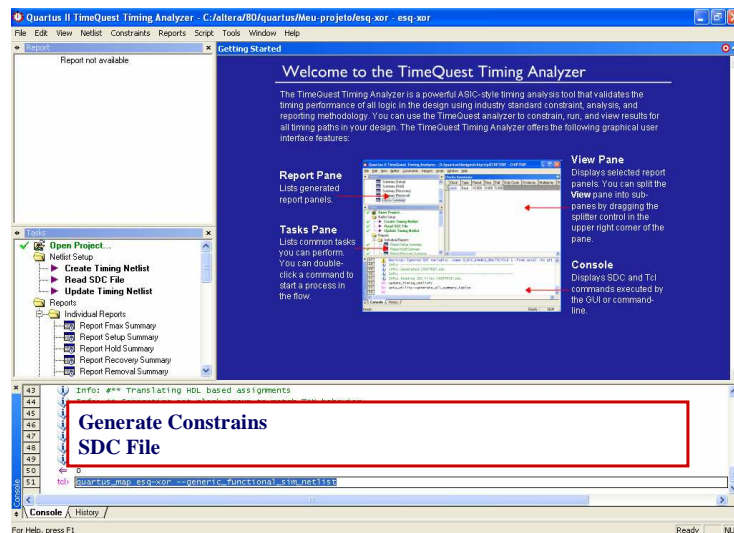


24

Agosto 2008

8. Ajustar Parâmetros e Configurações de Simulação

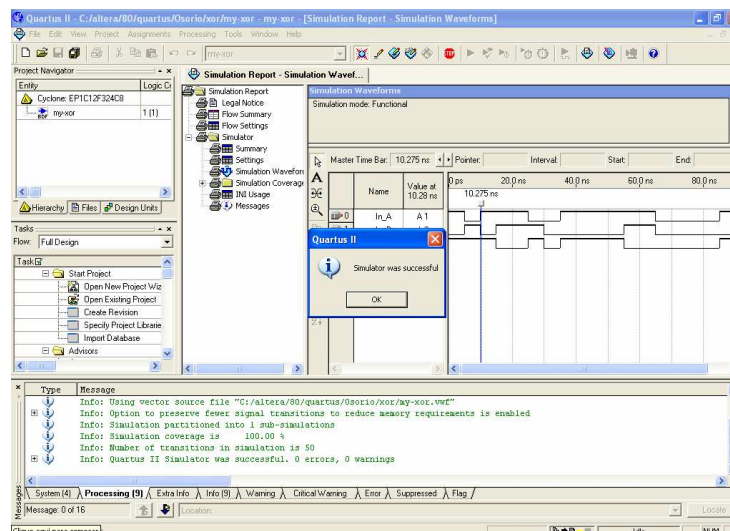
Quartus II TQTA Tool



25

Agosto 2008

9. Simulação: Processing - Start Simulation

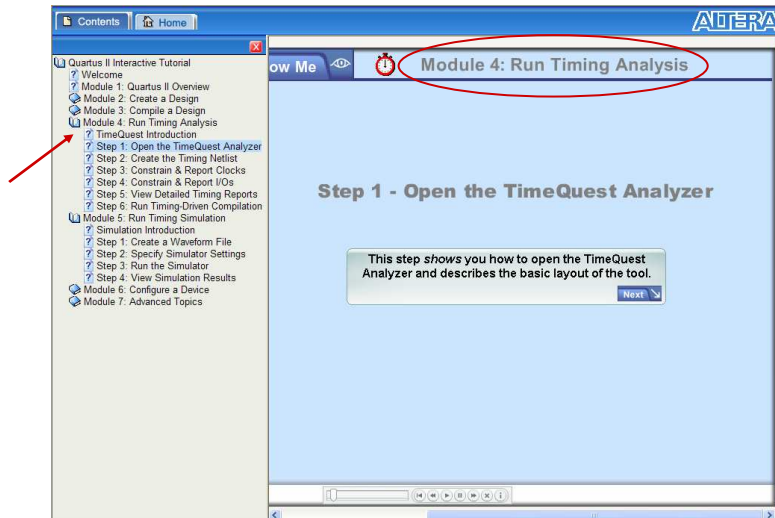


26

Agosto 2008

9. Simulação: PipeMult - Simulação Timing Passo-a-passo

Ver o TUTORIAL interativo do Quartus II



27

Agosto 2008



INFORMAÇÕES SOBRE A DISCIPLINA

USP - Universidade de São Paulo - São Carlos, SP
ICMC - Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação
SSC - Departamento de Sistemas de Computação

Prof. Fernando Santos OSÓRIO

Web institucional: <http://www.icmc.usp.br/ssc/>

Página pessoal: <http://www.icmc.usp.br/~fosorio/>

E-mail: fosorio [at] icmc. usp. br ou fosorio [at] gmail. com

Disciplina de Proj. e Implementação de Sistemas Embarcados I

Ferramentas: Altera - Quartus, NIOS II, Cyclone Dev-Kit

Web disciplina: <Http://www.icmc.usp.br/~fosorio/>

> Programa, Material de Aulas, Critérios de Avaliação,

> Material de Apoio, Trabalhos Práticos

28

Agosto 2008